

UNIVERZITA KARLOVA  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

*Ústav ošetrovatelství*



**Bc. Kristina Hricová**

**Analýza způsobů analgezie v přednemocniční  
neodkladné péči a tvorba návrhu na zvýšení  
kompetencí nelékařského zdravotnického  
personálu v podávání analgezie**

*Analysis of the method of analgesic pre-hospital  
emergency care and creation of a proposal to increase  
competences of non-medical medical staff in the  
administration of analgesia*

*Diplomová práce*

Praha, květen 2021

Autor práce: Bc. Kristina Hricová

Studijní program: Intenzivní péče

Vedoucí práce: **MUDr. Roman Sýkora, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: 3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy  
v Praze, Klinika anesteziologie a resuscitace Fakultní nemocnice  
Královské Vinohrady a Zdravotnická záchranná služba Karlovarského  
kraje, příspěvková organizace

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2021

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má diplomová práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 21. února 2021

Bc. Kristina Hricová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Nikole Brizgalové, DiS. vedoucí Vzdělávacího a výcvikového střediska Zdravotnické záchranné služby Karlovarského kraje za spolupráci při implementaci vzdělávacího programu a Mgr. Miloši Kukačkoví, DiS., zástupci ředitele Zdravotnické záchranné služby Karlovarského kraje za pomoc při implementaci kompetence do praxe a sběru dat. Největší poděkování patří mému školiteli MUDr. Romanu Sýkorovi Ph.D., za jeho čas, odborné rady, spolupráci a trpělivost.

## Abstrakt

**Úvod:** Zdravotnický záchranář (ZZ) v přednemocniční neodkladné péči nemůže na místě zásahu sám, bez konzultace s lékařem, indikovat podání analgetik. Z tohoto důvodu může docházet k časovým prodlevám, které prodlužují utrpení a bolest pacienta s akutním traumatem.

**Cíle:** Prvním cílem je hodnocení subjektivního vnímání léčby bolesti ZZ a zjištění ochoty ZZ přijmout kompetenci k podávání sufentanilu bez konzultace lékaře. Druhým cílem je vytvoření a implementace vzdělávacího programu pro získání této kompetence. Třetím cílem je zhodnocení výskytu komplikací intravenózně podávaného sufentanilu samostatně ZZ.

**Metodika:** První cíl je realizován formou dotazníkového šetření mezi ZZ (n=118) Zdravotnické záchranné služby Karlovarského kraje. Druhý cíl je dosahován tvorbou a implementací vzdělávacího programu pro získání kompetence k podání sufentanilu u pacientů s akutním traumatem. Třetím cílem je hodnocení výskytu komplikací podávání sufentanilu během 6měsíčního období porovnáním dvou skupin intravenózního podání sufentanilu ZZ u dospělých pacientů s akutním traumatem: 1) *kompetence* (n = 70) samostatně na základě vzniklé kompetence; 2) *konzultace* (n = 88) po telefonické konzultaci s lékařem.

**Výsledky:** O kompetenci měli ZZ (respondenti) zájem v 71 % (n = 67). Na tomto základě byl vypracován a implementován vzdělávací program k dobrovolnému získání kompetence. Byla stanovena indikační kritéria: *akutní bolest traumatického původu u dospělého pacienta, který je při vědomí a je oběhově stabilní*. Absolventům vzdělávacího programu (n = 39) byla následně udělena kompetence k podávání sufentanilu. Při hodnocení komplikací ani u jedné ze sledovaných skupin nedošlo k případu zástavy dechu. Nauzea a zvracení neměly signifikantně rozdílný výskyt mezi skupinami: *kompetence* 9 % (n = 6) vs. *konzultace* 3 % (n = 3).

**Závěr:** Část zdravotnických záchranářů má zájem o zvyšování kompetencí na základě specifického vzdělávacího programu. Intravenózní podání sufentanilu, samostatně zdravotnickými záchranáři u akutního traumatu dospělých, lze v rámci proškolené a stanovené kompetence a při dodržení indikačních kritérií považovat za bezpečné.

## **Abstract**

**Introduction:** A paramedic in pre-hospital emergency care cannot indicate the administration of analgesics alone at the site of the intervention, without consulting a doctor. For this reason, there may be time delays that prolong the patient's suffering and pain and acute trauma.

**Aims:** The first aim is to evaluate the paramedics subjective perception of the pain treatment and to determine their willingness to accept the competence to administer sufentanil without consultation. The second goal is to create and implement an educational program to gain this competence. The third goal is to evaluate the incidence of complications of sufentanil administered without doctor consultation.

**Methodology:** The first goal is realized in the form of a questionnaire survey among the paramedics (n = 118) at the Emergency Medical Service of the Karlovy Vary Region. The second goal is achieved by creating and implementing an educational program for paramedics to acquire competence to administer sufentanil in patients with acute trauma. The third objective is to evaluate the incidence of complications of sufentanil administration over a 6month period by comparing two groups of intravenous administration of sufentanil in adult patients with acute trauma: 1) competence (n = 70) based on established competence; 2) consultation (n = 88) after telephone consultation with a doctor.

**Results:** Respondents were interested in competence in 71 % (n = 67). An educational program was developed and implemented to voluntarily gain this competence. Indication criteria have been established: acute pain of traumatic origin in an adult patient who is conscious and circulatory stable. Graduates of the training program (n = 39) were given the competence to administer sufentanil. There was no case of respiratory arrest in the evaluation of complications in any of the monitored groups. Nausea and vomiting did not differ significantly between groups: competence 9 % (n = 6) vs. consultation 3 % (n = 3).

**Conclusion:** Some paramedics are interested in increasing competencies based on a specific educational program. Intravenous administration of sufentanil by paramedics alone in acute adult trauma can be considered safe within the framework of trained and established competence and in compliance with the indication criteria.

# Obsah

<b>ÚVOD.....</b>	<b>8</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>10</b>
1.1 AKUTNÍ BOLEST .....	10
1.2 KVANTIFIKACE A HODNOCENÍ BOLESTI .....	10
1.3 LÉČBA AKUTNÍ BOLESTI U TRAUMATU V PODMÍNKÁCH PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE ..	11
1.3.1 Opioidní analgetika.....	12
1.3.2 Neopiodní analgetika .....	13
1.4 KOMPETENCE ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE V ČESKÉ REPUBLICE .....	15
1.5 KOMPETENCE K PODÁNÍ OPIOIDU U ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE V EVROPĚ.	17
<b>2 CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY .....</b>	<b>19</b>
2.1 CÍLE PRÁCE .....	19
2.2 HYPOTÉZY.....	19
<b>3 METODIKA.....</b>	<b>20</b>
3.1 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	20
3.2 TVORBA A IMPLEMENTACE VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU A STANDARDU PÉČE .....	21
3.3 KLINICKÉ HODNOCENÍ VYUŽITÍ KOMPETENCE .....	22
<b>4 VÝSLEDKY .....</b>	<b>24</b>
4.1 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ .....	24
4.2 VÝSLEDKY VZDĚLÁVACÍHO PROGRAMU .....	27
4.3 VÝSLEDKY HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI PODÁNÍ .....	28
<b>5 DISKUSE .....</b>	<b>33</b>
<b>6 ZÁVĚR .....</b>	<b>38</b>
<b>7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>39</b>
<b>8 PŘÍLOHY .....</b>	<b>43</b>

## Úvod

Podávání analgezie v přednemocniční neodkladné péči (PNP) je v současném systému provozování zdravotnických záchranných služeb (ZZS) a při současné úrovni kompetencí nelékařského zdravotnického personálu (NLZP) v České republice (ČR) stále problematické téma.

Dnešní PNP zajišťují ZZS, disponující dvěma základními typy výjezdových skupin: výjezdovou skupinu rychlé zdravotnické pomoci (RZP) a výjezdovou skupinu rychlé lékařské pomoci (RLP). Zatímco v RLP je přítomen lékař a nelékařský zdravotnický pracovník, RZP je tvořena pouze nelékařskými zdravotnickými pracovníky. Tyto dva základní typy výjezdových skupin jsou řízeny a vysílány zdravotnickými operačními středisky (ZOS). Podle klasifikačních schémat vytěžení tísňového hovoru se operátoři ZOS rozhodují, kterou výjezdovou skupinu vyšlou na místo zásahu. Nejčastějším zásahovým řešením v ČR je tzv. setkávací systém, kdy ZOS využívá pro naprostou většinu událostí RZP a podle naléhavosti, závažnosti a klasifikace hovoru indikuje v tzv. rendez-vous systému (RV), výjezd RZP i RLP současně (Franěk, 2021).

RZP obvykle tvoří dvojice zdravotnických záchranářů nebo zdravotnický záchranář s řidičem ZZS a využívá sanitních vozidel s možností přepravy pacienta. V současnosti RLP bývá nejčastěji také dvoučlenná, složená z lékaře a zdravotnického záchranáře nebo řidiče ZZS a využívá osobních vozidel s úpravou pro ZZS. Výhodou tohoto systému je nižší personální náročnost na počet lékařů, kterých je nedostatek. Současně tento systém umožňuje vyšší flexibilitu výjezdových skupin RLP. Lékař, resp. výjezdová skupina RLP, nemusí být na místě po celou dobu zásahu. Po zhodnocení stavu pacienta, již nemusí například doprovázet RZP s pacientem do nemocnice a uvolňuje se pro další výjezd. Nebo naopak RZP, která zasahuje na místě samostatně, si může výjezdovou skupinu s lékařem na místo vyžádat. Existují i případy, na které vyjíždí pouze výjezdová skupina RLP, například pokud je operátorům ZOS známý stav pacienta, který bude pouze zaléčen a ponechán na místě. Samostatně vyjíždí RLP i v případech nedostupnosti RZP.



Z výše uvedeného vyplývá, že nosným pilířem systému poskytování PNP v České republice je RZP, doplňovaná podle indikace výjezdovou skupinou s lékařem. V praxi je více než 68 % výjezdů ZZS indikováno pouze pro RZP, zbytek je pak zajišťován v setkávacím systému RZP a RLP (AZZS, 2019). Nicméně toto schéma, přestože poskytuje personální, logistické i operativní výhody, naráží na zásadní nevýhodu, kterou jsou nízké kompetence zdravotnického záchranáře k podávání léků a provádění procedur, které jsou dané vyhláškou (Vyhláška č.55/2011 Sb.).

Podávání medikace a provádění procedur, bez přímého lékařského dohledu zdravotnickými záchranáři, se v praxi často provádí tzv. telefonickými konzultacemi s lékařem výjezdové skupiny RLP, přes nahrávanou linku ZOS. Tyto telefonické konzultace a jejich nahrávky jsou poté také součástí zdravotnické dokumentace. Na základě těchto konzultací mohou být podány léky, provedeny určité procedury a případně i ponechán pacient po zaléčení či zhodnocení stavu na místě zásahu bez transportu do zdravotnického zařízení.

Jedním z hlavních problémů, v důsledku nedostatečných kompetencí k podávání léků zdravotnickým záchranářem ve výjezdové skupině RZP, tedy bez lékaře, je léčba akutní traumatické bolesti. Předběžným šetřením (rozhovory s členy výjezdových skupin) na Zdravotnické záchranné službě Karlovarského kraje (ZZS KVK) bylo vysloveno podezření na nedostatečnou léčbu bolesti u pacientů s akutním traumatem. Při akutní bolesti u traumat musí zdravotnický záchranář konzultovat podání opioidu, či jiného analgetika telefonicky s lékařem, čímž se zbytečně prodlužuje utrpení a bolest pacienta. Další nevýhodou distanční ordinace analgezie lékařem po telefonu, je jeho nepřesná znalost situačního kontextu a fyzická nepřítomnost pro případ nutnosti řešení akutních komplikací po podání léku.

# 1 Teoretická část

## 1.1 Akutní bolest

Akutní bolest je nepříjemný senzorický, mentální a emoční prožitek, který je spojený s doprovodnými vegetativními a psychickými reakcemi organismu, včetně změn chování. Je symptomem informujícím organismus o tkáňovém inzultu a brání jej před dalším poškozením. Akutní bolest lze zpravidla lehce lokalizovat, organismus reaguje fyziologickými změnami, jejichž obraz je v podstatě totožný s obrazem změn při stresu (Ševčík, Čumlivski, Málek, 2012). Vlivem bolesti dojde k aktivaci sympatického nervového systému, neuroendokrinních, imunitních a zánětlivých reakcí. Dochází k imunosupresi, zvyšuje se spotřeba kyslíku myokardem, snižuje se motilita gastrointestinálního traktu a mohou se zhoršovat plicní funkce. Následkem těchto změn může dojít k zvýšení mortality i morbidit pacienta, často již ovlivněné vlastním úrazem (Hakl, 2011). Je-li adekvátní léčba bolesti zahájena včas, může předcházet vzniku pozdějších komplikací či dekompenzací chronického stavu a výrazně zvyšuje komfort pacienta (Zemanová, Zoubková, 2013).

V PNP se zdravotničtí záchranáři ve výjezdových skupinách bez lékaře setkávají s problematikou bolesti u akutního traumatu často. Z celkového počtu 40 367 výjezdů v Karlovarském kraji v roce 2020 bylo celkem 5674 výjezdů k úrazovým diagnózám. K většině těchto výjezdů mířily výjezdové skupiny RZP samostatně bez lékaře (AZZS, 2020). A jedním ze základních problémů je nutnost okamžité léčby akutní bolesti, k čemuž nemají zdravotničtí záchranáři samostatnou kompetenci a podání analgezie by bylo potřeba konzultovat s lékařem po telefonu.

## 1.2 Kvantifikace a hodnocení bolesti

Pro vhodně zvolenou analgetickou farmakoterapii bolesti je klíčové její správné zhodnocení (Rokyta, 2009). Nejčastěji používanými škálami v intenzivní medicíně i PNP je VAS (vizuální analogová škála) a NRS (numerická škála). V tomto případě pacient vyjadřuje bolest na stupnici od 0 do 10, kdy 0 znamená žádná bolest a 10 je největší možná bolest, jakou si pacient dokáže představit. Tyto

škály zahrnují pouze algickou komponentu dyskomfortu pacienta. Hodnoty 4 a výše by měly vést k vyššímu stupni analgezie či případně analgosedace (Ševčík et. al., 2014). U kriticky nemocného může být diagnostika bolesti velmi obtížná, vzhledem k často omezeným schopnostem komunikace pacienta. Fakt, že pacient není schopen verbálního zhodnocení však neznamená, že nezažívá bolest takové intenzity, která si zasluhuje adekvátní pozornost a léčbu (Lukeš, 2011). Bolest nemusí být ovlivněna pouze tělesnou patologií. Práh a tolerance bolesti je silně individuální, stejně tak může být ovlivněna sociálními a kulturními faktory (McGonigle, Munden, 2003). Lukeš (2011) uvádí, že převažující tendencí personálu je intenzitu bolesti spíše podhodnocovat. Proto platí, že pacientův popis bolesti je nejpřesnější a nejspolehlivější způsob hodnocení (McGonigle, Munden, 2003). The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (Spojená akreditační komise pro zdravotnické organizace) v roce 2000 vydala standardy pro hodnocení, léčbu a dokumentaci bolesti u pacientů. Tyto postupy zahrnují vstupní vyšetření bolesti, její pravidelné přehodnocování a edukace zdravotnických pracovníků v managementu a hodnocení bolesti (Zemanová, Zoubková, 2013).

V praxi PNP na ZZS KVK se míra bolesti a její subjektivní vnímání pacientem zaznamenává za pomoci VAS i NRS a její hodnota je zapisována do záznamu o výjezdu. V ideálním případě je do záznamu o výjezdu zaznamenána hodnota VAS/NRS při vstupním vyšetření pacienta a následně před předáním pacienta ve zdravotnickém zařízení společně s hodnotami ostatních vitálních funkcí.

### ***1.3 Léčba akutní bolesti u traumatu v podmínkách přednemocniční péče***

Farmakoterapie bolesti je řízena analgetickým žebříčkem, uznávaným Světovou zdravotnickou organizací (WHO). V tomto žebříčku je bolest dle intenzity rozdělena do třech kategorií – mírná, střední a silná. První kategorie by měla být léčena neopioidním analgetikem, druhá slabým opioidem + neopioidním analgetikem a třetí kategorie silným opioidem + neopioidním analgetikem (Nakládal, 2015).

### 1.3.1 Opioidní analgetika

Opioidní analgetika jsou získávána z opia a jeho derivátů nebo jsou vyráběna synteticky. Analgetický účinek se dostaví po jejich navázání na opioidní receptory. Jednotlivé opioidy se liší silou analgetického účinku a jejich afinitou k receptorům (Martínková, 2018). Opioidní analgetika se dělí na dvě skupiny. První skupinou jsou slabé opioidy, mezi které se řadí například kodein, dihydrokodein a tramadol. Druhou skupinou jsou silná opioidní analgetika, kterou tvoří morfin, fentanyl, sufentanil, oxykodon, pethidin, piritramid, hydromorfon a buprenorfin (Lejčko, 2009). Silná opioidní analgetika jsou stále základním pilířem léčby silné až nesnesitelné akutní bolesti. Tyto látky se podávají pacientovi převážně parenterální cestou. Při podávání je nutné monitorovat životní funkce pacienta (Leštianský, Vocilková, 2011). Nejobávanějším vedlejším účinkem je respirační deprese, je nutné proto dodržet titrační podávání, často dochází k nauze a zvracení až ve 30 %, dále také k sedaci a depresi kognitivních funkcí, pruritu a obstipaci (Lejčko, 2009).

V současné době je na ZZS KVK z výše zmíněných opioidů využíván výjezdovými skupinami pro léčbu silné bolesti v PNP sufentanil a morfin.

V této práci jsme se zaměřili na opioid sufentanil, který patří do skupiny silných opioidních analgetik, je asi 500krát silnější než morfin. Jeho účinnou složkou je stejnojmenná sloučenina sufentanil. Sufentanil má při nitrožilním podání velmi rychlý nástup účinku, který je krátkodobý (Štefánek, 2011). Šeblová a Knor (2018) uvádí, že dávkování sufentanilu odpovídá 0,3-0,5  $\mu\text{g/kg}$  i.v. a podává se striktně titračním způsobem. Dávkování 0,5  $\mu\text{g/kg}$  i.v. obvykle zajistí účinek trvající 50 minut (SÚKL – Sufentanil, 2001). Kontraindikacemi k podání jsou hypersenzitivita na účinnou látku, intravenózní podání při porodu, vzhledem k možné respirační depresi novorozence, dále se nesmí podávat při rozsáhlém krvácení či šoku, poruchách hemostázy, septikémii a infekci v místě podání (SÚKL-Sufentanil, 2001).

Předběžnou analýzou na ZZS KVK bylo zjištěno, že je sufentanil využíván ve 2 ml ampulích, které obsahují 10 mikrogramů účinné látky. A u pacientů při vědomí s akutní traumatickou bolestí je jen zřídka lékaři využívána dávka vyšší než 20 mikrogramů podávaných intravenózně a při nutnosti navyšovat dávku jsou

voleny kombinace s dalšími analgetiky případně analgosedace či anestezie pacienta, což ovšem již přesahuje rámec této práce.

V případě předávkování opioidem, které se projeví útlumem dýchání a miózou zorniček lze účinek antagonistovat přípravkem naloxon, jehož podání by mělo být taktéž pečlivě titrováno (Barash, Cullen, Stoelting, 2015).

### **1.3.2 Neopiodní analgetika**

Neopiodní analgetika fungují na principu tlumení bolesti formou snížení tvorby prostaglandinů, které zvyšují vnímání bolesti. Do první skupiny spadají analgetika a antipyretika, jako jsou paracetamol, kyselina acetylsalicylová a metamizol. Druhou skupinu tvoří nesteroidní antirevmatika, což jsou ibuprofen a diklofenak (Rokyta, 2017). Kombinace analgetik, antipyretik a opioidů se používá u střední a silné bolesti, tím dochází k potencování účinnosti, snížení spotřeby opioidů i případných nežádoucích účinků. Nežádoucími účinky podání neopiodních analgetik mohou být především dyspeptické potíže, průjmy, zvracení i analgetická nefropatie (Martínková, 2018).

V současné době jsou na ZZS KVK využívány k léčbě bolesti z této skupiny diklofenak, metamizol a paracetamol k parenterálnímu podání. K dispozici je i kyselina acetylsalicylová, která se však v PNP využívá pouze jako antiagregans při akutním koronárním syndromu.

Zvláštní postavení v této skupině léčiv zastupuje paracetamol, který mohou na základě vnitřního předpisu ZZS KVK podávat intravenózně i zdravotničtí záchranáři bez konzultace s lékařem, a to jako slabé analgetikum tak i jako antipyretikum při dodržení indikačního schématu, kontraindikací a správného dávkování.

### ***Ketamin***

Ketamin je derivát cyklohexanonu. Má analgetické, anestetické, antikonvulzivní, amnestické a psychomimetické účinky. Používá se jako anestetikum u krátkých diagnostických a terapeutických výkonů, také při indukci a udržování anestezie nebo pro snížení dávkování jako doplněk jiných celkově působících anestetik (zejména benzodiazepinů). Jako analgetikum lze využít

u akutních bolestí traumatického původu, popálenin a bolestivých vyšetření či převazů (SÚKL-Calypsol, 2001). Ketamin je doporučován při úvodu do anestezie u pacientů s astmatem, pro jeho bronchodilatační účinky. U klinicky relevantních dávek je útlum dechu pacienta minimální, současně má stimulační účinek na kardiovaskulární systém. Tento účinek může být nežádoucí u pacientů s onemocněním koronárních tepen (Barash, Cullen, Stoelting, 2015). Dalšími z možných nežádoucích účinků jsou halucinace, změny nálady, stavy zmatenosti, anafylaktické reakce, snížení chuti k jídlu, nauzea, zvracení, zvýšení svalového tonu, zvýšení krevního tlaku a srdeční frekvence.

Kontraindikacemi k podání je hypersenzitivita na účinnou látku, závažná či špatně kontrolovatelná hypertenze, glaukom, cerebrální trauma, intrakraniální krvácení, preeklampsie, eklampsie, neléčená hypertyreóza, křeče a psychiatrická onemocnění (například schizofrenie nebo akutní psychóza). Ketamin je možné podávat intravenózně a intramuskulárně ale i perorálně (SÚKL-Calypsol, 2001).

Jako výhodné se jeví podávání ketaminu v PNP u pacientů s traumaty, popáleninami, a především u dětí. Jak již uvedl Barash, Cullen a Stoelting (2015), jeho zásadní výhodou je, že nevede, zejména u pacientů např. v šokových stavech, k další kompromitaci kardiovaskulárního systému.

### ***Oxid dusný***

Oxid dusný, triviálním názvem rajsý plyn, je nedráždivý, bezbarvý plyn s nasládlou chutí anorganického původu. Používá se v anesteziologii, stomatologii a porodnictví. V interakci s benzodiazepinovými receptory působí anxyolyticky, uvolněním endogenních opioidů vyvolává euforii a má analgetický účinek. Amnestický účinek plynu nastává až při koncentracích vyšších než 50 %. Je velmi málo rozpustný v krvi, proto má velmi rychlý nástup i odeznění účinku. Oxid dusný je poté transportován v krvi ve volném stavu, aniž by se vázal na hemoglobin. Ve směsi s kyslíkem v poměru 50:50 bývá podáván i školeným středním zdravotnickým personálem. Při inhalaci nedochází k výraznému ovlivnění kardiorepiračního systému (Vašáková, Teuberová, Navarová, 2014).

Vedlejšími účinky podávání oxidu dusného může být nevolnost, bolest hlavy a závratě, které po ukončení inhalace rychle ustupují. Kontraindikacemi

k podávání oxidu dusného je především jeho schopnost difundovat a následně expandovat v tělních dutinách, čímž dochází k zvýšení tlaku a rozpínání dutin. K absolutním kontraindikacím řadíme pneumotorax, pneumoperikard, vzduchovou embolii, rozsáhlý plicní emfyzém, chronickou bronchitidu, stav po kardiochirurgických výkonech, ileus, zvýšený intrakraniální tlak, snížené vědomí nebo neléčený nedostatek vitamínu B<sub>12</sub> a kyseliny listové, také poškození hemoencefalické bariéry a první trimestr těhotenství (Vašáková, Teuberová, Navarová, 2014).

Hess (2011) uvádí, že oxid dusný je vhodným anestetikem i u záchranné služby používaným při předhospitalizačním ošetření. V současnosti na ZZS není oxid dusný však rutinně využíván, ačkoliv byl v minulosti v ČR na několika ZZS již otestován v provozu. Podle dostupných informací je využíván ZZS hlavního města Prahy, na ZZS KVK není pro léčbu bolesti v PNP dostupný.

### ***1.4 Kompetence zdravotnického záchranáře v České republice***

Zdravotnický záchranář poskytuje specifickou ošetrovatelskou péči v úseku přednemocniční nedokladné, anesteziologicko – resuscitační péče a při urgentním příjmu pacienta. Získání odborné způsobilosti podléhá zákonu č. 96/2004 Sb. (Křesťan, 2013). Kompetence zdravotnického záchranáře určuje Vyhláška Ministerstva zdravotnictví České republiky č. 55/2011 Sb., ze dne 1.března 2011, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků (Křesťan, 2013).

#### ***Kompetence zdravotnického záchranáře dle § 17 odstavec 1***

Zdravotnický záchranář bez odborného dohledu a bez indikace může vykonávat zejména tyto činnosti. Monitorovat a hodnotit životní funkce, včetně snímání elektrokardiografického záznamu (EKG). Provádět i zahajovat kardiopulmonální resuscitaci, včetně defibrilaci srdce, po provedení záznamu EKG. Zajistit periferní žilní či intraoseální vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a roztoky glukózy, po zjištění hypoglykémie. Provádět a hodnotit laboratorní vyšetření pro

neodkladnou péči. Zavádět a obsluhovat kyslíkovou a inhalační terapii. Obsluhovat a řídit pozemní dopravní prostředky, a to i v obtížných podmínkách za použití světelných a zvukových výstražných zařízení. Provádět zástavu krvácení a prvotní ošetření ran. Zajišťovat a provádět vyprošťování a bezpečný transport pacienta, včetně jeho imobilizace. V rámci své odborné způsobnosti činnosti při řešení mimořádných událostí při vykonávání záchranných a likvidačních prací v oblasti integrovaného záchranného systému. V případě potřeby zajišťovat péči o mrtvé tělo. Manipulovat, přejímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky. Provádět prvotní ošetření novorozence a neodkladné výkony při probíhajícím porodu. Přijímat, evidovat a vyhodnocovat tísňové výzvy a dle jejich závažnosti zabezpečovat odpovídající způsob jejich řešení. Provádět instruktáž při poskytování první pomoci jinou osobou po telefonu za použití vhodného psychologického přístupu (Vyhláška č. 55/2011 Sb.).

### ***Kompetence zdravotnického záchranáře dle § 17 odstavec 2***

Zdravotnický záchranář může bez odborného dohledu, ale s indikací lékaře, vykonávat zejména tyto činnosti. Zajištění dýchacích cest dostupnými pomůckami, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry nastavenými lékařem a zajišťovat péči o dýchací cesty i za probíhající umělé plicní ventilace. Podávat léčivé přípravky a krevní deriváty. Asistovat při zahajování aplikace transfúzních přípravků, ukončovat jejich podávání a pečovat o pacienta v průběhu. Odebírat biologický materiál na další vyšetření a provádět katetrizaci močového měchýře u žen a dívek od 10 let věku (Vyhláška č. 55/2011 Sb.).

Zásadní limitací v kompetencích zdravotnického záchranáře podle výše zmíněné legislativy jsou indikace a podání léčiv, včetně opioidů pro léčbu akutní bolesti. Jinými slovy zdravotnický záchranář, bez tzv. odborného dohledu lékaře, není oprávněn dle současné legislativy lék, v tomto případě sufentanil, pacientovi indikovat a podat. Poněkud komplikovaná je situace v PNP především v tom, že pacient trpí akutní bolestí, není s ním možné manipulovat a současně zdravotnický záchranář musí provést tzv. telefonickou konzultaci, lékaři popsat po telefonu s jakými obtížemi se pacient potýká a následně je lékařem indikován opioid. Lékař



se nenachází na místě zásahu a není ani logisticky možné, aby v případě vzniklých komplikací, například útlumu dýchání, byl na místě včas. Toto vytváří hypotetická rizika a je hlavní limitací současného přístupu k podávání opioidní analgezie u akutního traumatu v PNP.

### ***1.5 Kompetence k podání opioidu u zdravotnického záchranáře v Evropě***

V České republice v současné době mohou zdravotničtí záchranáři podávat opioidní analgetika pouze za základě indikace lékaře. Stejně tak zdravotničtí záchranáři ze Slovenské republiky, kteří navíc potřebují pověření od lékaře v písemné podobě. Oproti tomu bez dozoru či indikace lékaře mohou opioidní analgetika podávat polští záchranáři, kteří musejí k výkonu povolání absolvovat tříleté studium na vysoké škole. V Maďarsku existují dva druhy záchranářů. Vyšším stupněm je tzv. „Mentőtiszt“, který mimo jiné může samostatně podávat i opioidy. Mentőtiszt musí mít vysokoškolské vzdělání, které trvá 3-4 roky (Vodička, 2016). Ve Spojeném království Velké Británie a Severního Irska existuje několik úrovní zaměstnanců záchranné služby, kteří poskytují přednemocniční péči. Jsou jimi Emergency care assistant (ECA), který má úlohu zejména řidiče a asistenta Paramedika. Dalším stupněm je Emergency medical technician (EMT), který může poskytovat základní péči. Vedoucím výjezdového týmu je ve většině případů Paramedik, kterým se stává absolvent tříletého bakalářského studia nebo 30měsíčního kurzu, jako tzv. Student paramedic anebo 3letým kvalifikačním vzděláním ekvivalentnímu k bakalářskému studiu tzv. Degree apprentice in paramedic science. Paramedic může své vzdělání dále rozšiřovat formou magisterského studia po jehož ukončení se stává tzv. Advanced paramedic. Nejvyšší stupeň vzdělání má Consultant paramedic, držitel doktorského titulu, jehož hlavní zodpovědností je tvorba nových odborných postupů a výzkum v oblasti urgentní medicíny. Paramedic i Advanced paramedic mají kompetence k podávání opioidních analgetik (Novák, 2019). V Německu lze členy zdravotnické záchranné služby rozdělit do 4 kategorií dle jejich kompetencí. Do prvních dvou

Rettungshelfer a Rettungssanitäter spadají řidiči záchranné služby. Další kategorií je tzv. Rettungsassistent (RA), který byl do roku 1989 uznáván jako plnohodnotný záchranář, který k výkonu profese musel absolvovat dva roky denního studia. V současné době je nejvyšším stupněm kvalifikace tzv. Notfallsanitäter, neboli nouzový záchranář. Podmínkou k udělení této kvalifikace je dvouleté odborné vzdělání po ukončení maturitní zkoušky. A absolvování odborného tříletého odborného výcviku (Novák, 2019). V Německu došlo v posledních letech k významné rekvalifikaci systému vzdělávání v přednemocniční péči. Novák (2019) uvádí, že tyto legislativní změny dávají prostor ke změnám kompetencí záchranářů. Dále uvádí, že v Německu neexistuje legislativní dokument jasně stanovující kompetence tamních záchranářů. Hlavním slovo proto mají zaměstnavatelé, kteří určují kompetence svých zaměstnanců, tudíž také podávání analgetik.

## **2 Cíle práce, výzkumné otázky a hypotézy**

### **2.1 Cíle práce**

V této práci byly stanoveny tyto tři cíle:

1. Zhodnocení subjektivního vnímání zdravotnických záchranářů současného stavu léčby bolesti u akutního traumatu se zaměřením na zjištění, zda by byli ochotni přijmout kompetenci k podání opioidního analgetika sufentanilu.
2. Tvorba a implementace vzdělávacího programu pro získání kompetence zdravotnického záchranáře k podání opioidu sufentanilu u bolesti u akutního traumatu bez konzultace lékaře.
3. Zhodnocení výskytu komplikací podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem u bolesti u akutního traumatu bez konzultace a s konzultací s lékařem.

### **2.2 Hypotézy**

Hypotéza 1

Zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby Karlovarského kraje vnímají současný stav léčby bolesti u akutních traumat jako nedostačující.

Hypotéza 2

Zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby Karlovarského kraje jsou ochotni přijmout kompetenci k indikaci podání sufentanilu bez indikace lékaře k léčbě bolesti u akutního traumatu.

Hypotéza 3

Výskyt komplikací podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem se neliší od výskytu komplikací, pokud je ordinován telefonickou konzultací s lékařem nebo lékařem na místě zásahu.

### 3 Metodika

Výzkumná část této práce byla realizovaná na Zdravotnické záchranné službě Karlovarského kraje, příspěvkové organizaci a popisuje procesy v implementaci kompetence pro zdravotnické záchranáře v období od května 2020 do současnosti.

Tvorba tohoto procesu implementace kompetence a následné auditování nebylo schvalováno etickou komisí ZZS KVK ani žádnou jinou komisí. Zahájení procesu implementace kompetence pro zdravotnické záchranáře k podání sufentanilu s cílem léčby bolesti u akutního traumatu u dospělých pacientů bylo navrženo poradou zdravotnického úseku ZZS KVK a následně schváleno managementem ZZS KVK, konkrétně poradou vedení ZZS KVK a nařízeno k provedení Vzdělávacímu a výcvikovému středisku ZZS KVK.

#### 3.1 Dotazníkové šetření

Zdravotničtí záchranáři ZZS KVK byli o chystané kompetenci k podávání sufentanilu u akutního traumatu vyrozuměni Informačním systémem ZZS (obdoba intranetu) (příloha 1). Součástí tohoto vyrozumění byla i žádost o vyplnění dotazníku zaměřeného na subjektivní vnímání léčby bolesti zdravotnickými záchranáři na ZZS KVK.

Dotazník byl sestaven na Vzdělávacím a výcvikovém středisku ZZS KVK, sestával z 18 otázek, z nichž prvních 5 se týkalo charakteristiky zdravotnického záchranáře a následujících 13 otázek bylo zaměřeno na jednotlivé aspekty přístupu zdravotnických záchranářů k léčbě bolesti, znalostí o léčbě opioidem a řešení případných komplikací či nežádoucích účinků, postoje a ochoty přijmout takovou kompetenci. Plné znění dotazníku a otázek je prezentováno v příloze 2. Odpovědi byly možné pouze v tzv. Likertově škále (určitě ne, spíše ne, nevím, spíše ano, určitě ano).

Dotazníky byly rozeslány 25. května 2020 všem zdravotnickým záchranářům (včetně sester pracujících na této pozici) ZZS KVK. Celkem byly tedy dotazníky rozeslány všem 118 zdravotnickým záchranářům, pracujícím na hlavním pracovní poměr i dohodu o pracovní činnosti jako člen výjezdové skupiny. Na vyplnění dotazníků byl dán časový prostor celkem 14 dní a následně byly dotazníky vybrány vedoucími základů a odeslány ke zpracování.

Dotazníky byly hodnoceny pouze popisnými statistickými metodami, bez použití statistického softwaru a jsou prezentovány jako grafy tvořené v programu Excel.

### ***3.2 Tvorba a implementace vzdělávacího programu a standardu péče***

Tvorba a implementace vlastního vzdělávacího programu a standardu péče pro kompetenci k podávání sufentanilu zdravotnickými záchranáři byla velmi podstatnou částí této práce. Na základě výsledků dotazníkového šetření a předběžného zájmu zdravotnických záchranářů ZZS KVK o kompetenci k podávání sufentanilu u pacientů s akutním traumatem byly následně stanoveny termíny pro proškolení zdravotnických záchranářů na 17., 18., 19. srpna 2020 a 2. a 3. září 2020. Rozhodnutím managementu ZZS KVK byla tato kompetence připravována jako dobrovolná.

V průběhu června a července 2020 vznikl výukový materiál a byl určen termín školení pro zdravotnické záchranáře (příloha 3). Výukový materiál byl poskytnut přihlášeným zdravotnickým záchranářům oproti přihlášení do kurzu první týden v srpnu 2020. Výukový materiál vznikl v připomínkovém řízení Vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KVK s odbornou garancí lékaře – anesteziologa a sloužil jako podklad pro vstupní test.

Školící program byl jednodenní v rozsahu 4 hodin. Po krátkém úvodu účastníci absolvovali vstupní test (příloha 4). Pokud jej nestihli se 75% přesností vyplnit v limitu 15 minut, nemohli ve školení dále pokračovat. Úspěšní následně věnovali pozornost přednášce lékaře, anesteziologa, zaměřené na teoretické aspekty podávání opioidu, dále následovala diskuse.

Kurz pokračoval na tzv. Hands-on stanici, na které museli všichni účastníci prokázat schopnost zprůchodnění dýchacích cest, a především prodechování simulovaného pacienta (high fidelity modelu) ručním křísícím přístrojem, procvičovali se v zavedení laryngeální masky a monitoraci pacienta. Poté se účastníci rozdělili do 3 skupin a postupně absolvovali 6 simulačních scénářů. Každého scénáře se účastnil školitel, který simulaci vedl a pomocník, figurant a účastníci školení, kteří měli role záchranářů. Před zahájením simulace proběhlo důkladné seznámení se scénářem, tedy tzv. *briefing* s informacemi, o jakou situaci

se jedná. Simulace byla zahájena vždy až poté, co záchranáři potvrdili, že situaci rozumí. Kompletní simulační scénáře a sylabus hands on stanice jsou prezentovány v příloze 5. Po ukončení simulace proběhl tzv. *debriefing*, kde školitel spolu s účastníky probral průběh simulace a jednotlivé kroky, které záchranář podnikl. Simulační stanice byly hodnoceny subjektivně a poradou školitelů. Po simulacích následoval výstupní test (příloha 6), který museli účastníci splnit na minimálně 80 %. Pokud by se tak nestalo, museli by pro udělení kompetence školení absolvovat znovu.

V průběhu měsíce srpna 2020 se formou standardního připomínkového řízení vytvářel standard péče pro tuto dobrovolnou, resp. individuální kompetenci.

### **3.3 Klinické hodnocení využití kompetence**

Kompetence byla udělena záchranářům, kteří splnili podmínky pro udělení od dne 14. 9. 2020. Hodnocené období bylo od 14. 9. 2020 – 22. 3. 2021. Základním výchozím bodem bylo hodnocení dat a vyhledávání záznamů o výjezdu z opiátových knih pro sufentanil.

Následně byla provedena per-case analýza jednotlivých výjezdů, kdy byl podán sufentanil a zjišťovány okolnosti podání (zda byl podán lékařem, záchranářem v rámci kompetence, či zda po telefonické konzultaci). Byl zaznamenán celkový počet výjezdů, kdy byl na ZZS KVK podán za dané období sufentanil ze všech indikací. Pokud byl na výjezdu přítomen lékař, výjezdy nebyly dále hodnoceny a zařazeny do statistiky.

Výjezdy pak byly rozděleny do dvou skupin: skupina, kdy byl podán sufentanil záchranářem s kompetencí (skupina **kompetence**) k jeho podání a druhá skupina, kde byl podáván sufentanil teprve po telefonické konzultaci (skupina **konzultace**).

U každého výjezdu byl zaznamenán pro další hodnocení a případné dohledání datum a číslo výjezdu, místo výjezdové základny, pracovní diagnóza stanovená výjezdovou skupinou – zdravotnickým záchranářem, závažnost případu hodnocena jako tzv. *NACA* skóre, věk a pohlaví pacienta, zda bylo podání sufentanilu pacientovi konzultováno s lékařem, zda záchranář má kompetenci k podání sufentanilu u pacienta s akutním traumatem (dle indikačních kritérií),

dávka podaného sufentanilu i.v., zda byl podáván frakcionovaně (tzn. dávka byla rozdělena do dvou a více podání), hodnoty a rozdíl systolického a diastolického tlaku a srdeční frekvence na začátku ošetřování a před předáním pacienta, VAS/NRS skóre před podáním opioidu a před předáním pacienta, jaká další analgetická medikace či medikace k řešení komplikací podání opioidu byla podána, jaké komplikace podání sufentanilu i.v. se vyskytly, a zda každý konkrétní případ splňoval indikační kritéria (tzn. v případě, že by záchranář kompetenci měl, mohl by sufentanil podat sám).

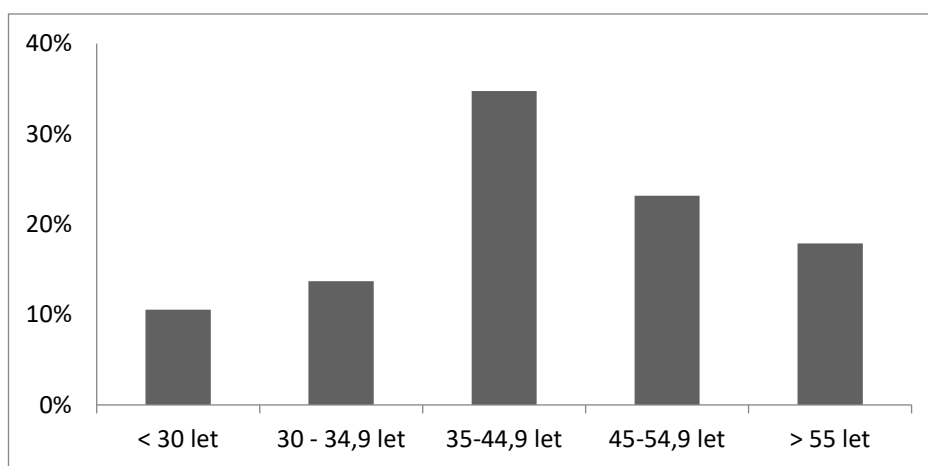
Ke zpracování výsledků byl použit statistický software *STATISTICA 7.0.* (StatSoft Inc., USA). Data jsou prezentována za použití běžné deskriptivní statistiky a jsou prezentována jako počty, průměry a směrodatné odchylka a procenta. Porovnání mezi skupinami bylo následně testováno za pomoci t-testu, pro normálně rozložené hodnoty a chí kvadrát testu pro porovnávání četnosti výskytů.

## 4 Výsledky

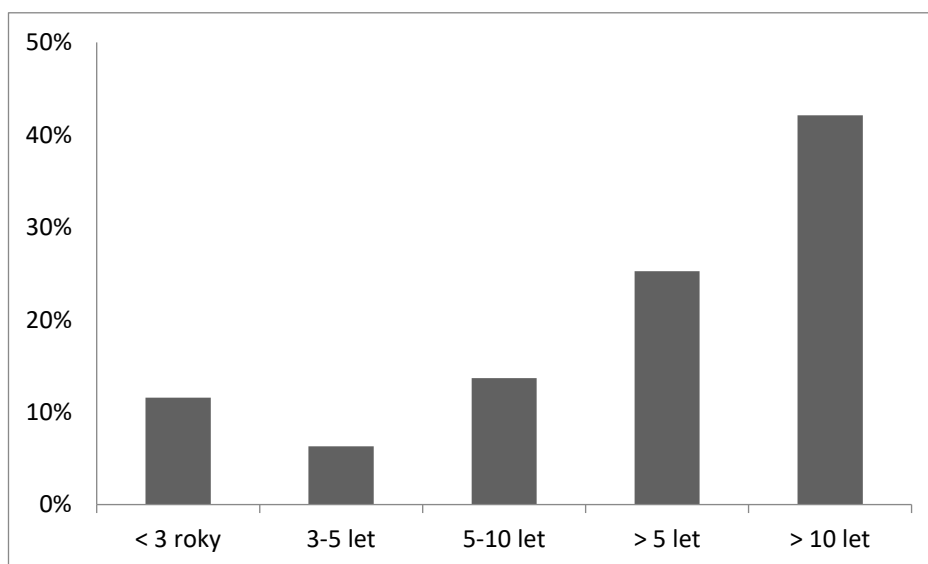
### 4.1 Výsledky dotazníkového šetření

Zdravotnickým záchranářům ve všech druzích pracovního poměru ( $n = 118$ ) bylo na ZZS KVK byl rozeslán dotazník. Návratnost dotazníků byla 80,5 % ( $n = 95$ ), kdy muži záchranáři tvořili 33,7 % ( $n = 32$ ) a ženy záchranářky 66,3 % ( $n = 63$ ). Věková struktura respondentů je zobrazena v grafu 1 a délka praxe v grafu 2.

**Graf 1. Věková struktura respondentů**



**Graf 2. Délka praxe respondentů u zdravotnické záchranné služby**

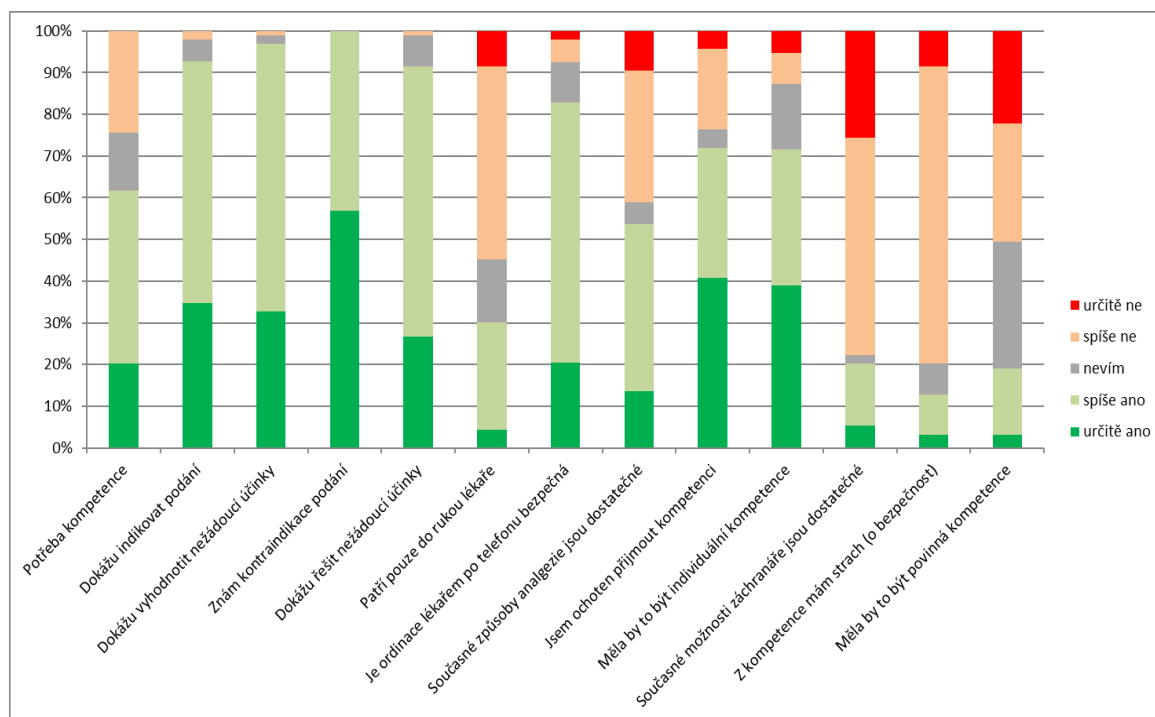


Zdroj: vlastní



Vlastní výsledky dotazníkového šetření jsou prezentovány v grafu 3. Kompetenci k podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem jako potřebnou (určitě ano, spíše ano) hodnotilo 61 % záchranářů (n = 58). Že dovede správně indikovat podání sufentanilu se domnívalo 93 % záchranářů (n = 88) (určitě ano, spíše ano) a 97 % (n = 92) udávalo, že dokáže správně vyhodnotit i nežádoucí účinky a 100 % záchranářů (n = 95) vyplnilo, že zná kontraindikace podání sufentanilu, 91 % záchranářů (n = 86) uvedlo, že dokáže i nežádoucí účinky řešit. Celkem 54 % záchranářů (n = 51) si nemyslelo, že sufentanil patří pouze do rukou lékaře (spíše ne, určitě ne), přesto 81 % záchranářů (n = 77) uvedlo, že považuje ordinaci sufentanilu po telefonu za bezpečnou (určitě ano, spíše ano). Současné způsoby podání analgezie hodnotilo jako nedostatečné (spíše ne, určitě ne) celkem 41 % záchranářů (n = 39). Celkem 71 % záchranářů (n = 67) by bylo ochotno kompetenci k podání sufentanilu přijmout (určitě ano, spíše ano) a 72 % (n = 68) by ji chtělo jako tzv. individuální kompetenci (určitě ano, spíše ano) a nikoliv generální, tedy pro všechny záchranáře povinně. Pouze 20 % záchranářů (n = 19) hodnotilo současné možnosti zdravotnického záchranáře na místě za dostatečné (určitě ano, spíše ano). Strach o bezpečnost pacientů v případě podání sufentanilu záchranářem udávalo pouze 13 % respondentů (n = 12) (určitě ano, spíše ano) a že by nemělo jít o povinnou kompetenci uvedlo 51 % záchranářů (n = 48) (spíše ne, určitě ne).

**Graf 3: Výsledky dotazníku k podání sufentanilu jako kompetence zdravotnického záchranáře u akutního traumatu**



Zdroj: vlastní

Na základě uvedených zjištění bylo následně poradou vedení ZZS KVK a na zdravotnické poradě ZZS KVK rozhodnuto o přípravě této kompetence k podávání sufentanilu zdravotnickými záchranáři výjezdových skupin k léčbě bolesti u akutního traumatu, a to bez konzultace s lékařem. Byl stanoven úkol vypracovat vzdělávací program, který by zapadl do současné strategie rozšiřování kompetencí nelékařských zdravotnických pracovníků na ZZS KVK, nicméně bylo dále stanoveno, že se bude jednat o kompetenci individuální, dobrovolnou, nikoliv povinnou.

## 4.2 Výsledky vzdělávacího programu

Byl vytvořen vzdělávací materiál, který je v příloze 4. Pro větší přehlednost zde v textu uvádíme pouze indikační kritéria, na kterých se shodli autoři vzdělávacího programu (lékař – anesteziolog, vedoucí lékař ZZS KVK, ředitel ZZS KVK a lektori Vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KVK).

Indikační kritéria pro podání sufentanilu k léčbě bolesti u akutního traumatu byla stanovena následující: **léčba bolesti u traumatu** (léčba silné bolesti), **dospělý pacient** (>18 let) a **oběhově stabilní pacient** (> 100mmHg systolického tlaku), není přítomná bradykardie (<60 tepů/min), **kdy pacient je plně při vědomí** (Alert – AVPU a současně GCS = 15 bodů) a není **přítomnost kontraindikace k podání**.

**Maximální možná podaná dávka byla stanovena na 20 mikrogramů sufentanilu intravenózně a frakcionovaným podáním.**

K získání dobrovolné kompetence se přihlásilo 40 zdravotnických záchranářů ZZS KVK. Ke kurzu se následně dostavilo 39 záchranářů a jeden se omluvil z důvodu nemoci. Záchranáři obdrželi materiál pro přípravu a samostudium před kurzem. Následovalo 5 termínů kurzu, kdy v rámci prvního byli proškoleni záchranáři, kteří jsou současně lektori Vzdělávacího a výcvikového střediska. Tento kurz se v detailech odlišoval od následujících, protože lektori, byť zkušení v simulační medicíně, byli i poučeni o způsobech výuky pro tento případ a ve 100 % se jednalo o zdravotnické záchranáře, tedy „nelékaře“. První kurz vedli dva lékaři, anesteziolog a autorka této práce. V ostatních aspektech se již první kurz nelišil od ostatních.

Vstupní test absolvovalo všech 39 účastníků, kdy nejvyšší počet chyb byly 2 (n = 15), jedna chyba byla u 10 účastníků a 14 záchranářů mělo vstupní test bez chyby. Všichni záchranáři předvedli spolehlivé prodechování modelu za použití obličejové masky a ambuvaku (n = 39). Všichni záchranáři také splnili 3 scénáře jako vedoucí týmu a 3 jako členové zasahujícího týmu. V průběhu scénářů nebyly shledány lektory žádné zásadní chyby, pouze dva záchranáři podávali opioid, byť ve správném dávkování, dítěti (scénář 5, Příloha 4) bez konzultace s lékařem.

Po konsenzu lektorů, diskusi se záchranáři a dostatečné sebereflexi těchto záchranářů byly i tyto scénáře považovány za splněné.

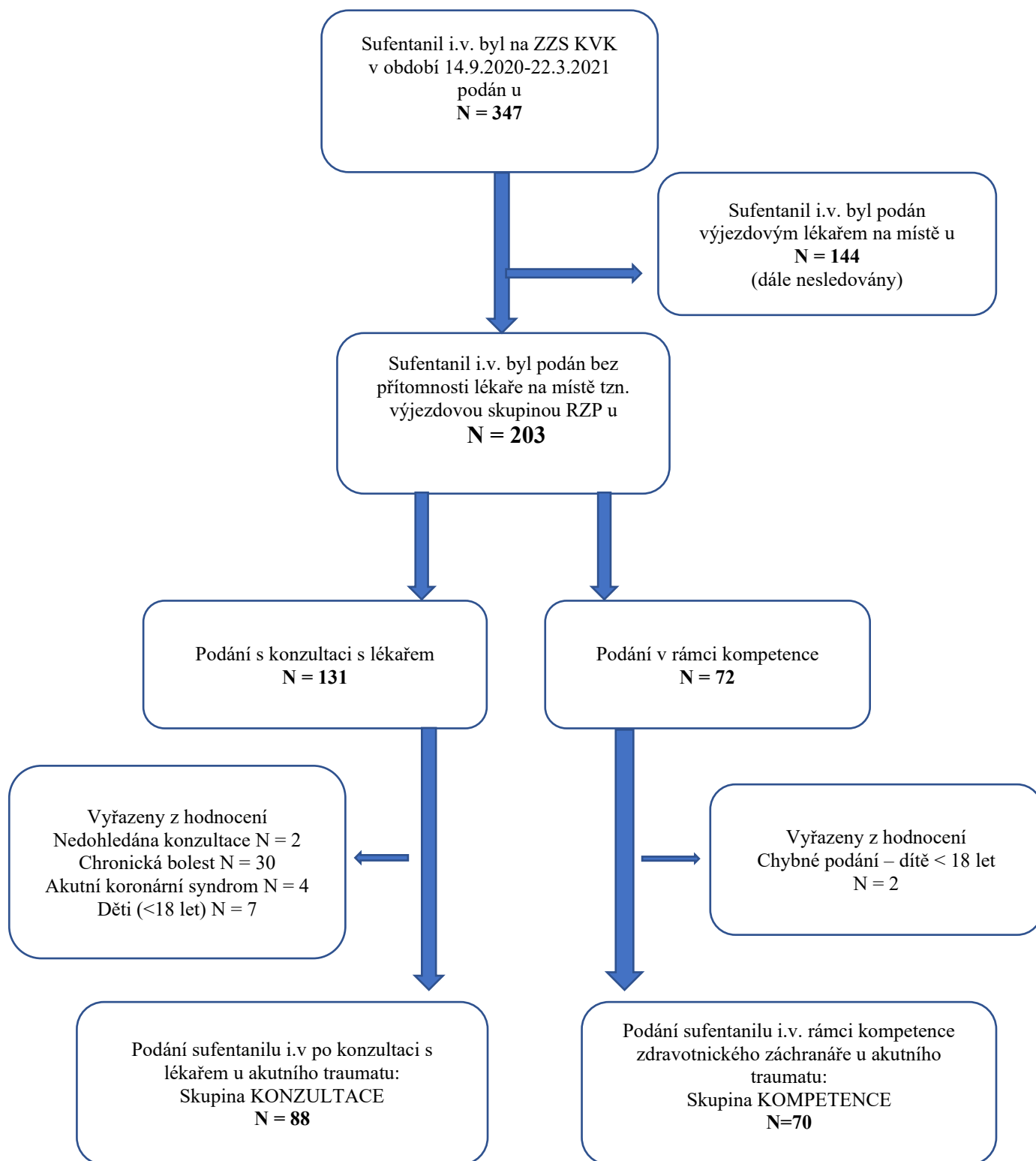
Výstupní test splnilo 100 % přihlášených (n = 39) a to buď bez chyby (n = 21) nebo jen s jednou chybou (n = 18). Všem těmto záchranářům byla následně udělena kompetence k podání sufentanilu k léčbě bolesti u akutního traumatu a zapsána jim do osobní složky.

Následně, v rámci řízené dokumentace, byl vytvořen v obvyklém připomínkovém řízení, standard péče popisující kompetenci záchranářů k podání sufentanilu zdravotnickými záchranáři u akutního traumatu bez konzultace s lékařem a byl publikován v Informačním systému ZZS (intranet) (příloha 7) a současně byl vydán checklist pro tento standard, který je uložen v manuálu checklistů ke standardům péče a dalším doporučeným postupům přímo v sanitním vozidle ZZS KVK (příloha 8).

#### ***4.3 Výsledky hodnocení bezpečnosti podání***

Ve sledovaném období byl na ZZS KVK podán sufentanil i.v. u 347 událostí. Z hodnocení byly vyřazeny společné výjezdy RV a RZP, kdy sufentanil i.v. indikoval lékař na místě (n = 144). Sufentanil byl tedy ve sledovaném období podán zdravotnickým záchranářem celkem ve 203 případech. Z toho 131krát po konzultaci s lékařem = skupina **konzultace** a 72krát bez indikace lékaře v rámci kompetence = skupina **kompetence**. Do skupiny konzultace nebyly za vzaty do hodnocení tyto výjezdy: kdy nebyl dohledán konzultující lékař (n = 2), pokud se jednalo o léčbu chronické bolesti či jiné než traumatické bolesti (n = 30) a podání sufentanilu po telefonické konzultaci u akutního koronárního syndromu (n = 4) a dětí (n = 7). Ze skupiny **kompetence** byly vyřazeny 2 výjezdy, kdy byl zdravotnickým záchranářem podán sufentanil i.v. dítěti, což ovšem nenaplnilo indikační kritéria. Vývojový diagram tvorby obou porovnatelných skupin **konzultace**, kdy sufentanil byl podáván záchranářem teprve po telefonické konzultaci s lékařem (n = 88) a skupiny **kompetence**, kdy byl sufentanil podán v rámci kompetence zdravotnického záchranáře bez konzultace s lékařem (n = 70) prezentován na obrázku č. 1.

**Obrázek č. 1: vývojový diagram událostí ve sledovaném období, u kterých  
byl podán intravenózně sufentanil**



Zdroj: vlastní

Z celkového počtu 39 záchranářů, kterým byla kompetence k podání sufentanilu udělena ve sledovaném období, jej podávalo 31.

Celkem tito záchranáři podali sufentanil bez konzultace s lékařem u 70 pacientů (skupina **kompetence**).

Záchranáři s kompetencí k podání sufentanilu v osmi případech konzultovali podání opioidu i další medikaci s lékařem, kdy důvody pro konzultaci byly buď významná hypertenze (na ZZS KVK existuje standard na povinnou konzultaci s lékařem - 2 případy) a v 6 případech se důvod konzultace nepodařilo vyhledat, nicméně záchranáři mají možnost telefonicky konzultovat jakýkoliv případ s lékařem dle svého uvážení mimo stanovená kritéria. Tyto případy jsou tak zahrnuty ve skupině (**konzultace**).

Dospělí pacienti, s akutní traumatickou bolestí, při vědomí a oběhově stabilní, kterým byl podáván sufentanil, byli rozděleni do dvou skupin, podle toho, zda jim byl podán opiát na základě telefonické konzultace s lékařem nebo přímo záchranářem s kompetencí na místě a bez konzultace. Základní demografické a klinické údaje těchto dvou skupin jsou zobrazeny v tabulce č. 1.

**Tabulka č.1: základní patientské charakteristiky ve sledovaných skupinách**

	KONZULTACE (n = 88)	KOMPETENCE (n = 70)	
Věk pacientů (roky) <sup>1</sup>	64,6 (19,7)	65,7 (20,0)	NS
Pohlaví (ženy) <sup>2</sup>	61 (69 %)	39 (56 %)	NS
NACA <sup>1</sup>	2,5 (0,5)	2,4 (0,5)	NS
Trauma dolních končetin <sup>2</sup>	57 (65 %)	35 (50 %)	NS
Trauma horních končetin <sup>2</sup>	23 (26 %)	22 (31 %)	
Trauma trupu <sup>2</sup>	8 (9 %)	13 (19 %)	
Trauma hlavy <sup>2</sup>	0	0	NS

*1 data jsou prezentována jako průměr (SD směrodatná odchylka); 2 data jsou prezentována jako počet a procento; NS bez statistické významnosti (pro průměr použit t-test, pro četnosti Chí kvadrát test)*

Zdroj: vlastní

Dávka podaného sufentanilu se mezi oběma sledovanými skupinami nelišila (konzultace:  $M = 9,1$ ;  $SD = 2,0 \mu\text{g}$  vs. kompetence:  $M = 9,4$ ;  $SD = 2,4 \mu\text{g}$ ), celková dávka byla podávána frakcionovaně s obdobnou frekvencí u obou skupin, stejně tak četnost podání paracetamolu byla u obou sledovaných skupin bez signifikantního rozdílu (tabulka 2).

**Tabulka č.2: dávka podaného sufentanilu a další způsoby podání analgezie**

	KONZULTACE (n = 88)	KOMPETENCE (n = 70)	
Dávka sufentanilu ( $\mu\text{g}$ ) <sup>1</sup>	9,1 (2,0)	9,4 (2,4)	NS
Frakcionované podání <sup>2</sup>	24 (27 %)	20 (29 %)	NS
Podání dalších analgetik <sup>2</sup> :			
Paracetamol			
Diclofenac	9 (11 %)	9 (13 %)	NS
Metamizol	1 (1 %)	0	NS
Ketamin	1 (1 %)	1 (1 %)	NS
	1 (1 %)	0	NS

*1 data jsou prezentována jako průměr (SD směrodatná odchylka); 2 data jsou prezentována jako počet a procento; NS bez statistické významnosti (pro průměr použit t-test, pro četnosti Chí kvadrát test)*

Zdroj: vlastní

Stran klinického efektu nebyl mezi sledovanými skupinami prokázán rozdíl v systolickém a diastolickém tlaku a srdeční frekvenci na začátku zásahu před podáním sufentanilu a před předáním pacienta (Tabulka 3).

U obou skupin došlo ke snížení bodového hodnocení VAS/NRS (konzultace:  $M = -3,2$ ;  $SD = 1,2$  vs. kompetence:  $M = -3,9$ ;  $SD = 1,8$ ), ovšem bez statisticky významného rozdílu mezi skupinami:  $t(81) = -1,58$ ,  $p = 0,059$ . Kompletní reportování VAS/NRS bylo významně čtenější u skupiny kompetence v 86 % ( $n = 60$ ) oproti 26 % ( $n = 23$ ) ve skupině s telefonickými konzultacemi ( $\chi^2(1, N=158) = 47,35$ ,  $p < 0,0001$ ).

Závažné nežádoucí účinky podání sufentanilu jako je zástava dechu či bradypnoe se nevyskytly ve sledovaném období ani u jedné ze skupin. Stejně tak výskyt méně závažných komplikací podání sufentanilu, jako je nauzea a zvracení byl u obou skupin obdobný (Tabulka 3). Ve skupině kompetence byl podáván častěji thiethylperazin u 7 % pacientů ( $n = 5$ ) zatímco ve skupině konzultace jen u 1 % resp. u jednoho pacienta ( $(\chi^2(1, N=158) = 3,85, p < 0,05)$ ).

**Tabulka č. 3: klinický efekt podání sufentanilu a komplikace**

	KONZULTACE ( $n = 88$ )	KOMPETENCE ( $n = 70$ )	
Rozdíl systolického tlaku o (mmHg) <sup>1</sup>	-6,3 (24,1)	-5,2 (19,6)	NS
Rozdíl diastolického tlaku o (mmHg) <sup>1</sup>	+0,6 (19,9)	-3,4 (12,8)	NS; P=0,072
Změna srdeční frekvence o (tepů/mi) <sup>1</sup>	-2,4 (11,8)	-2,9 (7,8)	NS
Pokles VAS/NRS <sup>1</sup>	-3,2 (1,2)	-3,9 (1,8)	NS, P=0,059
Kompletní reportování VAS/NRS <sup>2</sup>	23 (26 %)	60 (86 %)	P < 0,05
Nežádoucí účinky a komplikace <sup>2</sup> Zástava dechu – bradypnoe Nausea Zvracení	0 3 (3 %) 0	0 2 (3 %) 4 (6 %)	NS
Podání antiemetika <sup>2</sup> (thiethylperazin)	1 (1 %)	5 (7 %)	P < 0,05

*1 data jsou prezentována jako průměr (SD směrodatná odchylka); 2 data jsou prezentována jako počet a procento; NS bez statistické významnosti (pro průměr použit t-test, pro četnosti Chí kvadrát test); znaménko – značí snížení hodnot, znaménko + značí zvýšení hodnot.*

Zdroj: vlastní



## 5 Diskuse

S ohledem na dobu a náročnost studia zdravotnického záchranáře v České republice jsou jeho kompetence v rámci samostatné práce při poskytování přednemocniční neodkladné péče ve výjezdové skupině bez lékaře stále velmi nízké a neumožňující rutinní podání léčiv (Vyhláška č. 55/2011 Sb.).

Prvním cílem této práce bylo zmapovat konkrétní situaci, a to léčbu bolesti u akutního traumatu z pohledu zdravotnického záchranáře. Tento cíl byl naplněn a lze konstatovat, že velká část záchranářů vnímá současnou situaci při léčbě bolesti jako nedostatečnou. Součástí dotazníkového šetření byl dotaz, zda by přijali kompetenci k intravenóznímu podání sufentanilu u akutního traumatu u dospělých pacientů, kterou by jim stanovil zaměstnavatel, nejlépe formou dobrovolné kompetence.

Překvapivým zjištěním bylo, že ačkoli zdravotničtí záchranáři hodnotí své znalosti ohledně léčby bolesti opiátem většinou velmi dobře, a stejně tak jsou přesvědčeni o svých schopnostech řešit komplikace, a nemají strach, že by poškodili pacienta, počet, který by byl ochoten tuto kompetenci v dotazníkovém šetření přijmout, byl významně nižší. Ještě nižší počet zdravotnických záchranářů se skutečně přihlásil do následujícího vzdělávacího programu. Jednalo se přesně o třetinu zaměstnanců ZZSKVK pracujících na pozici zdravotnický záchranář.

Tvorba vzdělávacího programu, který byl podmínkou pro udělení kompetence k podávání sufentanilu dospělým pacientům s traumatem, byla nejspíše nejkomplikovanější částí prezentovaného procesu. Hlavním důvodem je komplikovaný právní pohled na věc. Tato kompetence již významně přesahuje vyhlášku (Vyhláška č.55/2011 Sb.), která vymezuje činnosti, které může zdravotnický záchranář samostatně vykonávat a současně přijetí kompetence indikace podání opioidu je svým způsobem psychologicky náročnější než podání např. paracetamolu. Nicméně na ZZS KVK probíhá dlouhodobě program zaměřený na navyšování kompetencí zdravotnickým záchranářům, kdy mohou podávat při zúžených indikačních kritériích některá farmaka např. thiethylperzain, paracetamol, adrenalin apod. (ZZS KVK, Paracetamol-standard; ZZS KVK Torecan-standard; ZZS KVK Anafylaktický šok-standard).

V této problematice vychází ZZS KVK z teze, že ve standardizované situaci a při splnění indikačních kritérií je možné, aby zdravotnický záchranář postupoval podle stanoveného standardu, včetně podání medikace. Jakékoliv nestandardní situace by pak měly být konzultovány s lékařem. Výchozím bodem pro toto navyšování kompetencí nad rámec vyhlášky a využívání tzv. obecné indikace je praktický přístup a reálná potřeba těchto kompetencí při práci výjezdových skupin bez lékaře na místě zásahu.

V případě této práce byl vytvořen komplexní vzdělávací program, proškolení lektori z řad lékařů i nelékařských pracovníků vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KVK. Tento program byl základním předpokladem a materiálem pro tvorbu standardu péče a vzniklo indikační schéma, kdy nakonec bylo v této pilotní verzi vynecháno podávání opioidu dětem, jedná se tedy o podávání intravenózního sufentanilu dospělým pacientům s akutním traumatem, kteří jsou oběhově stabilní a jsou plně při vědomí. Stejně tak byla stanovena maximální možná dávka podávaná frakcionovaně a zároveň i ve standardu ukotvena možnost kdykoliv konzultovat lékaře.

Analogicky jsou obdobné protokolární činnosti řízeny zdravotními sestrami se specializací, kdy nejbližše prezentovanému problému je například protokolární řízení analgosedace, oběhové podpory či glykemického protokolu sestrami pro intenzivní péči. Nicméně zde také výše zmíněná vyhláška ani jiné právní normy přesně a taxativně kompetence ve smyslu farmakoterapie nezmiňují (Prošková et al., 2014).

Sestra intenzivní péče však není vystavena bezprostřednímu rozhodování ohledně indikace k podání, zahájení např. sedativního protokolu či zahájení oběhové podpory a toto je indikováno lékařem a následně sestra manipulací v rámci protokolu dosahuje předepsaných cílů již samostatně. Nicméně v PNP je situace jiná. Na jednu stranu je tendence k redukci počtu výjezdových skupin a současně je kladen důraz na dokonalé pokrytí oblastí. Z toho plyne primární zajištění výjezdovými skupinami RZP. V této situaci se zdravotničtí záchranáři, bez přímého dohledu lékaře, setkávají jak s banálními situacemi, tak ale první dojíždí i k velmi závažným případům, včetně kritických stavů obsahujících nejen trauma, ale i polytrauma a náhlou zástavu oběhu. V těchto situacích lékař však dostupný není

a hrozí nebezpečí z prodlení a poškození pacienta odložením postupu lege artis, v tomto případě podání farmakoterapie.

Na druhou stranu existuje celá řada doporučení, která jsou taktéž implementovaná do vnitřní řízené dokumentace (ZZS KVKV, Kardiopulmonární resuscitace dospělého – standard), zde se soustředíme např. na nová doporučení k resuscitaci a „advanced life support“, který je lege artis postupem a je vyžadován i od dvoučlenné výjezdové skupiny RZP, která je na místě první a je vyžadováno zhodnocení vstupního rytmu a bezprostřední reakce v podobě podání intravenózně, ev. intraoseálně adrenalinu (Soar et al., 2021). Zde není čas na konzultování lékaře a je třeba postupovat striktně algoritmičky a dle doporučeného postupu. ZZS KVK na tuto potřebu reaguje a formou svého procesního řízení a řízené dokumentace tyto kompetence na záchranáře deleguje. Tento postup byl přijat i Spojenou akreditační komisí, o.p.s, která udělila první akreditaci mezi zdravotnickými záchrannými službami právě ZZS KVK v roce 2017 (Vlček et al., 2016).

Velmi důležité však je tyto kompetence u zdravotnických záchranářů nejen vytvářet protokolovaným způsobem lékařským týmem a zanést postup do standardu péče, který je závazným v rámci vymezených indikací. Následně je ovšem nutné tuto řízenou dokumentaci periodicky revidovat a kompetence periodicky prověřovat, což probíhá na ZZS KVK periodickými interními školeními, včetně ověřování znalostí, nejčastěji metodami simulační medicíny v simulovaných scénářích.

Vlastní vzdělávací program na ZZS KVK k získání kompetence byl dobrovolný. Přestože se jednalo o jednodenní kurz s předpokladem domácího samostudia, a kurz byl převážně zaměřen na simulace především komplikovaných případů vyžadujících podání sufentanilu, přihlásila se jen jedna třetina zdravotnických záchranářů. Jednalo se převážně o mladší záchranáře s kratší praxí. Bohužel, jednou z limitací této studie je, že nebyla již provedena analýza věku a délky praxe záchranářů, kteří kompetenci získali a potvrdit tímto výše zmíněnou hypotézu. Na druhou stranu, všichni zúčastnění zdravotníci záchranáři kurz úspěšně absolvovali. Tímto se dostáváme k otázce motivace těchto záchranářů a současně k interpretaci výsledků klinického zkoumání, kdy předmětem bylo sledování efektu a bezpečnosti podávání sufentanilu. Ve studované skupině, kde

byl sufentanil podáván zdravotnickými záchranáři s kompetencí (tedy bez konzultace s lékařem), byl vysledován vyšší počet komplexního reportování VAS/NRS, ale současně byl zaznamenán i vyšší počet komplikací (nikoliv však statisticky signifikantně) a současně byly tyto komplikace řešeny podáním antiemetika (významně čtenější podání Torecanu i.v.) při nauze. Zásadní nežádoucí události nebyly pozorovány.

Při hodnocení dat se objevily další skutečnosti, kdy sufentanil, byť ve správném dávkování byl podán záchranářem s udělenou kompetencí dítěti ve dvou případech stejným záchranářem (tím, který v kurzu nechyboval). A současně bylo zaznamenáno jedno podání Novalginu i.v. bez konzultace lékaře. Tyto případy jsou řešeny cestou běžného pracovního pořádku na ZZS KVK. Audit potvrdil, že opakování kurzu (refresh) bude potřeba a v současnosti je plánován na podzim 2021.

Každopádně podávání sufentanilu zdravotnickými záchranáři se jeví jako bezpečné, pokud je dodrženo toto indikační schéma. Pravdou je, že je možná až příliš přísná a nekoresponduje např. se studií německých autorů, kteří během 18 měsíců sledovali podávání fentanylu a morfinu speciálně vyškolenými paramediky v širší indikaci, a to nejen traumatické a také prakticky bez komplikací (Scharonow et al., 2017).

***Limitace tohoto výzkumu a této práce*** spočívá v jejím omezeném rozsahu. Prakticky se jedná o studii provedenou na základě šetření v jediném centru. Výsledky i celý proces lze považovat za validní a je jistě přenositelný i na jiné ZZS. Další ze zásadních limitací je, že se nejednalo o randomizovanou studii, což je dáno tím, že kompetence byla dobrovolná. Toto ZZS KVK považuje za správný přístup u tohoto typu standardu, avšak tento přístup randomizaci následně neumožňuje. Tomu byla přizpůsobena metodika a tvorba porovnatelných skupin. Dobrovolnost přispěla následně k tomu, že kompetenci získali motivovaní a aktivnější zdravotničtí záchranáři, což se projevilo i v lepším reportování nejen VAS/NRS, ale lze se domnívat, že i validnějšími výsledky stran komplikací (nauzey, zvracení) a jejich léčby (např. thiethylperezinem). Zajímavým detailem je však stejná míra potenciace účinku opioidu paracetamolem u obou skupin. Další zásadní limitací této práce je velikost vzorku. Při plánování této práce na začátku roku 2020 před

pandemií covid-19 jsme očekávali významně vyšší počet traumat a bylo a je zjevné, že tento počet se významně snížil díky absenci zejména traumat ze skiareálů a zimních sportů, nižší míry cestování včetně dopravních ale i pracovních nehod.

## 6 Závěr

Část zdravotnických záchranářů má zájem o zvyšování kompetencí na základě specifického vzdělávacího programu. Případné navýšení kompetence zdravotnického záchranáře o podání sufentanilu intravenózně u akutního traumatu u dospělého pacienta záchranáři preferují jako dobrovolnou kompetenci. Na základě těchto zjištění byl vypracován a implementován interní vzdělávací program pro získání kompetence k podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem. Byla stanovena indikační kritéria a stanovena maximální dávka sufentanilu. Intravenózní podání sufentanilu samostatně zdravotnickými záchranáři u akutního traumatu dospělých lze v rámci proškolené a stanovené kompetence a při dodržení indikačních kritérií považovat za bezpečné.

## 7 Seznam použité literatury

1. Asociace zdravotnických záchranných služeb ČR. Vybrané ukazatele ZZS ČR [online]. Copyright © 2020 AZZS ČR [cit. 24.04.2021]. Dostupné z: <https://www.azzs.cz/dokumenty/zdravotnicke-zachranne-sluzby-v-cr-v-cislech/vybrane-ukazatele-zzs-cr>
2. BARASH, Paul G., CULLEN, Bruce F. a STOELTING, Robert K. *Klinická anesteziologie*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4053-9
3. FRANĚK, Ondřej. *Manuál operátora zdravotnického operačního střediska*. 11. vydání. Praha: Ondřej Franěk, 2021. ISBN 978-80-905651-7-3
4. HAKL, Marek. *Léčba bolesti: současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů*. Praha: Mladá fronta, 2011. ISBN 978-80-204-247-30
5. HESS, Ladislav. *Oxid dusný*. Remedica. 2011. roč. 21, č. 5, s. 364-371. ISSN 2336-3541
6. KŘEŠŤAN, Miroslav. *Kompetence zdravotnického záchranáře*. Pardubice: Univerzita Pardubice. Fakulta zdravotnických studií. Bakalářská práce. 2013
7. LEJČKO, Jan. *Přehled opioidních analgetik*. Praktické lékařství. 2009. roč. 5, č. 4, s. 172-175. ISSN 1803-5329
8. LEŠTIANSKÝ, Boris a VACILKOVÁ Lenka. *Akutní bolest*. In HAKL, Marek. *Léčba bolesti: současné přístupy k léčbě bolesti a bolestivých syndromů*. Praha: Mladá fronta, 2011. ISBN 978-80-204-247-30
9. LUKEŠ, Marek. *Léčba bolesti u kriticky nemocných*. Interní medicína pro praxi. 2011. roč. 13, č. 3, s. 123-126. ISSN 1212-7299
10. MARTÍNKOVÁ, Jiřina. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-247-4157-4

11. MCGONIGLE, Bonnie L, MUNDEN, Julie. *Pain managment made incredibly easy. Springhouse, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2003. ISBN 1-58255-227-4*
12. NAKLÁDAL, Jakub. *Bezpečná analgesie v přednemocniční péči*. Brno: Masarykova Univerzita. Katedra porodní asistence. Bakalářská práce. 2015
13. NOVÁK, Pavel. *Porovnání povolání zdravotnický záchranář v České republice a v zahraničí*. Pardubice: Univerzita Pardubice. Fakulta zdravotnických studií. Bakalářská práce. 2019
14. PROŠKOVÁ, Eva, MARKOVÁ, Eva, STRNADOVÁ, Alice, NOVOTNÁ, Jana, HOŠŤÁLKOVÁ, Monika, HECZKOVÁ, Jana. *Podávání léčivých přípravků v lůžkové péči*. Praha: Ústav teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK v Praze, 2014. ISBN 978-80-260-7414-4
15. ROKYTA, Richard, BEDNAŘÍK, Josef, FRICOVÁ, Jitka, KRŠIAK, Miloslav, LEJČKO, Jan, NERADILEK, František, VÁCHA, Marek Orko, a VLČKOVÁ, Eva. *Léčba bolesti v primární péči*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0312-6
16. ROKYTA, Richard. *Bolest a jak s ní zacházet: učebnice pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3012-7
17. SCHARONOW, Maximilian, ALDBERDING, Timo, OLTMANN, Wolfgang, WEILBACH, Christian. *Project for the introduction of prehospital analgesia with fentanyl and morphine administered by specially trained paramedics in a rural service area in Germany*. JPR. Dove Medical Press – Open Access Publisher of Medical Journals, Published: November 2017. [online]. Copyright © Copyright 2021 [cit. 03.05.2021]. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/project-for-the-introduction-of-prehospital-analgesia-with-fentanyl-an-peer-reviewed-fulltext-article-JPR>
18. SOAR, J. et al. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support, Resuscitation (2021)*, [online]. © 2021 [cit. 03.05.2021] Published by Elsevier B.V. Dostupné z: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(21\)00063-0/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(21)00063-0/fulltext)



19. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Calypsol, 50 mg/ml sol 5X10ml. Státní ústav pro kontrolu léčiv [online]. Copyright © 2001 [cit. 24.04.2021]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0087814&tab=texts>
20. Státní ústav pro kontrolu léčiv. Sufentanil Torrex, 5mcg/ml inj sol 5X2ml. Státní ústav pro kontrolu léčiv [online]. Copyright © 2001 [cit. 30.04.2021]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?kod=0162444>
21. ŠEBLOVÁ, Jana a KNOR, Jiří. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0
22. ŠEVČÍK, Pavel a MATĚJOVIČ, Martin. et. al., *Intenzivní medicína*. 3. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-749-2066-0
23. ŠEVČÍK, Pavel, ČUMLIVSKI, Radomír, a MÁLEK, Jiří. *Akutní bolest*. In ROKYTA, Richard, Miloslav KRŠIAK a Jiří KOZÁK, et. al., *Bolest: monografie algeziologie*. 2. vyd. Praha: Tigris, 2012. ISBN 978-80-87323-02-1
24. ŠTEFÁNEK, Jiří. Sufentanil. *Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK. Úvod | Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK* [online]. Copyright © 2011 [cit. 24.04.2021]. Dostupné z: <https://www.stefajir.cz/?q=sufentanil>
25. VAŠÁKOVÁ, J., TEUBEROVÁ, Z., NAVAROVÁ, L., *Využití továrně připravené směsi kyslíku a oxidu dusného v poměru 1:1 v dětské stomatologii*. Česká stomatologie / Praktické zubní lékařství. 2014. roč. 114, č. 3, s. 60-66. ISSN 1805-4471
26. VLČEK, František, MARX, David, SÝKORA, Roman, KOTRCHOVÁ, Adriana, KUKAČKA, Miloš, BAKROVÁ, Petra. *Akreditační standardy pro zdravotnické záchranné služby*. 1. vydání – pilotní verze účinné od 1. října 2016. Spojená akreditační komise, o.p.s. [online]. Copyright © 2016 [cit. 24.04.2021]. Dostupné z: <https://www.sakcr.cz/files/4570dfb99e6f5d20c4ab346d80270374/zzssak-standardy-zzs-2016-08final.pdf>

27. VODIČKA, Stanislav. *Komparace kompetencí zdravotnického záchranáře ve státech Visegrádské čtyřky a Ruské federace*. Praha: České vysoké učení technické v Praze. Fakulta biomedicínského inženýrství. Bakalářská práce. 2016
28. Vyhláška č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 30.04.2021]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55/zneni-20191019?porov=20171214#Sum>
29. Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, *Anafylaktický šok*, Standard č. ST PNP 20, verze 5, účinná od 14. 12. 2020
30. Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, *Kardiopulmonární resuscitace dospělého*, Standard č. ST PNP 24 verze 4, účinná od 15. 2. 2021
31. Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, *Paracetamol*, Standard č. ST PNP 17 verze 4, účinná od 14.12.2020
32. Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, *Torecan*, Standard č. ST PNP 02 verze 2, účinná od 8. 12. 2020
33. ZEMANOVÁ, Jitka a ZOUBKOVÁ, Renáta. *Management bolesti v intenzivní péči: studijní opora*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2013. ISBN 978-80-7464-244-

## 8 Přílohy

### Příloha 1: průvodní dopis k dotazníkovému šetření na ZZS KVK

#### Sufentanil v rukou zdravotnického záchranáře: dotazník

Současný způsob podávání opiátu u traumatu, který je závislý na telefonické konzultaci lékaře, může vést k prodloužení doby do podání a současně je závislý na popisu klinického stavu záchranářem. Následně je indikovaný opiát aplikován zdravotnickým záchranářem na místě bez přímého dohledu lékaře.

Cílem předkládaného dotazníku je zjistit aktuální situaci na ZZS KVK a subjektivní vnímání možnosti uplatnění nové kompetence pro zdravotnické záchranáře ve výjezdové skupině RZP:

**„Možnost podání intravenózního opiátu (sufentanil) záchranářem výjezdové skupiny RZP u dospělých pacientů s traumatem, při vědomí, bez hypotenze, bez telefonické konzultace či ordinace na místě lékařem.“**

Podání opiátu (sufentanilu) zdravotnickým záchranářem na místě zásahu bez konzultace lékaře může přispět k vyšší kvalitě poskytované péče ve smyslu podání včasné a dostatečné analgezie pacientovi. Současně je třeba poskytovat vysoce bezpečnou péči. Proto by tato kompetence měla být určena pro zdravotnické záchranáře na základě dostatečného proškolení a ověření znalostí týkající se podání sufentanilu a za níže uvedených podmínek.

Základní klinické podmínky k uplatnění kompetence:

- 1) Dospělý pacient
- 2) Akutní trauma
- 3) Pacient je při vědomí (Alert v případě AVPU, případně v rámci GCS minimálně 14 bodů)
- 4) Není přítomna hypotenze (TKsys nad 100mmHg)

Navrhované proškolení k získání kompetence:

- 1) Teoretická příprava (samostatná příprava dle zpracovaného materiálu ZZS KVK)
- 2) Teoretická výuka (60 min)
- 3) Praktická výuka v klinických scénářích (3 hod)
- 4) Ověření znalostí (OSCE – simulační scénář, test)

Kompetence by byla vedena jako „**individuální**“, což znamená, že by byla dobrovolná. Zdravotnický záchranář by se přihlásil do minikurzu a následně po jeho absolvování a ověření kompetence by mu byla udělena a založena do osobní složky. Velmi důležité je zmínit, že v případě potřeby by záchranář s touto kompetencí mohl i nadále podání opiátu konzultovat s lékařem. Stejně tak by bylo třeba podání sufentanilu konzultovat při nesplnění klinických podmínek k uplatnění kompetence.

Kompetence by byla dále omezena maximálním možným množstvím postupně podaného sufentanilu intravenózně, (např. do 20ug i.v.), kdy při nedostatečném účinku by byl konzultován lékař ZZS KVK. Kompetenci k podání sufentanilu by bylo možné kombinovat s ostatními kompetencemi zdravotnického záchranáře (vč. podání paracetamolu i.v. v rámci analgetické kombinace).

Prosíme o vyplnění dotazníku na druhé straně tohoto textu a odevzdání vedoucímu základny do 11. 6. 2020. Dotazník může být vyplněn i anonymně, ale přimlouváme se za jmenovité vyplnění. Otázky jsou uzavřené, tzn. neumožňující vlastní text. V případě potřeby doplnění Vašich dalších postřehů velice prosíme o korespondenci na email: [roman.sykora@zzskvk.cz](mailto:roman.sykora@zzskvk.cz). Výsledky dotazníkového šetření budou zveřejněny na IS ZZS KVK.

Velice děkuji

Roman Sýkora

V Karlových Varech, dne 25. 5. 2020

## Příloha 2: dotazník ke kompetenci podávání sufentanilu zdravotnickým záchranářem

1. Jste muž nebo žena: 2. Základna: 3. Jméno:  
(dobrovolné)

Žena	muž		
------	-----	--	--

4. Kolik je Vám let?

méně než 30 let	30 - 34,9 let	35 – 44,9 let	45 – 54,9 let	více než 55 let
-----------------	---------------	---------------	---------------	-----------------

5. Jaká je Vaše délka praxe na ZZS v pozici zdravotnický záchranář / sestra.

méně než 3 roky	3 – 5 let	více než 5 let	více než 10 let	více než 15 let
-----------------	-----------	----------------	-----------------	-----------------

6. Je tato kompetence pro záchranáře potřebná?

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

7. V současnosti bych dokázal/a indikovat podání sufentanilu dospělým pacientům s traumatem.

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

8. Dokážu vyhodnotit klinické nežádoucí účinky podání sufentanilu.

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

9. Znáám kontraindikace podání sufentanilu.

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

10. Dokážu si poradit s nežádoucími účinky sufentanilu (případně až do příjezdu lékaře na místo).

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

11. Sufentanil v přednemocniční neodkladné péči patří výhradně do rukou lékaře.

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

12. Je ordinace po telefonu a podání sufentanilu, bez přítomnosti lékaře na místě za bezpečné?

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

13. Současné způsoby podání analgezie vedou k dostatečné léčbě bolesti pacientů s akutním traumatem.

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

14. Byl/a bych ochoten/na přijmout kompetenci podávání sufentanilu u dospělých pacientů při vědomí po traumatu bez známek oběhového selhání (bez hypotenze).

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

15. Kompetence k ordinaci a podání sufentanilu záchranářem by měla být individuální (dobrovolná).

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

16. Současné možnosti zdravotnického záchranáře podávat analgezii jsou dostatečné (podání paracetamolu v dávce do 15mg/kg i.v.).

určitě ano	spíše ano	nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

17. Z kompetence k podávání sufentanilu bych měl/a strach, zejména o bezpečnost pacienta.

určitě ano	spíše ano	Nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

18. Ordinance a podání sufentanilu by měla být povinnou kompetencí záchranářů.

určitě ano	spíše ano	Nevím	spíše ne	určitě ne
------------	-----------	-------	----------	-----------

**Příloha 3: Výukový materiál pro samostudium pro zdravotnické záchranáře  
Sufentanil podávaný zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné  
službě Karlovarského kraje**

**Dobrovolná kompetence, podmínky k přidělení kompetence:** samostudium,  
(úvodní test) výukový program v délce 4 hodiny, ověření znalosti (test)

**Kompetence je řízena:** interní standard PNP určený zdravotnickým záchranářům  
ZZS KVK a VVS

**Používaný přípravek:** Sufentanil Torrex 5 mikrogramů/ml (ampule 2 ml)

**Úvod:**

Sufentanil je silný opioid, určený k léčbě bolesti, používaný v anesteziologii a intenzivní péči. Sufentanil je na ZZS KVK používán k léčbě silné bolesti různé etiologie, zejména traumatické. Účinek opiodu, sufentanilu, je možné zvrátit podáním antidota – naloxonu (přípravek Intrenon).

CAVE: Při použití sufentanilu se může objevit závažný, život ohrožující nebo fatální útlum dýchání. Sledujte respirační depresi, zejména při zahájení podávání sufentanilu nebo při zvyšování dávky. Retence oxidu uhličitého z respirační deprese vyvolané opioidy může zhoršit sedativní účinky opiodů.

**Indikace k podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem ZZS KVK bez konzultace s lékařem:**

<b>léčba bolesti u traumatu</b>	(léčba silné bolesti)
<b>dospělý pacient</b>	(>18 let)
<b>oběhově stabilní pacient</b>	(> 100mmHg systolického tlaku), není přítomná bradykardie (< 60 tepů/min )

*Poznámka: lze připustit podání opiodu i v případě nemožnosti změřit arteriální tlak, v případě, že*

*zraněný trpí nesnesitelnou bolestí, tlak není možné změřit, v tomto případě (například pro vyproštění zraněného) je třeba spolehlivě hmatat pulsace na arteria radialis, musí splnit ostatní kritéria indikace. Doporučujeme podávat po 5ug i.v. a vyprošťovaného stále sledovat.*

**pacient je plně při vědomí** (Alert – AVPU a současně GCS = 15  
bodů)

**nepřítomnost kontraindikace k podání**

*Poznámka: v případě nesplnění indikačních kritérií je konzultován lékař. konzultace lékaře je možná kdykoliv a v jakékoliv zmíněné situaci, jedná se o dobrovolnou kompetenci (tzn. záchranář může sufentanil podat, při splnění určitých kritérií bez konzultace), ale současně kdykoliv si nebude jist může lékaře konzultovat.*

**Dávkování:**

Individuální, v závislosti na věku, tělesné hmotnosti, fyzické kondici, dle současně probíhajícího onemocnění, podle aplikace jiných léčivých přípravků. Pro zdravotnické záchranáře je určeno intravenózní a intraoseální podávání sufentanilu.

*Poznámka: u zdravých dospělých, s dobrou fyzickou konstitucí a bez komorbidit, s dostatečnou vahou, např. 80 kg a těžkých bolestí, lze podat i 10ug sufentanilu pomalou nitrožilní (i.o.) injekcí. Při nejistotě doporučujeme postupovat po dávkách 5 ug.*

**Intravenózní podání a intraoseální podání:**

Úvodní dávka je 5 nebo 10µg, pomalou injekcí (prevence některých NÚ), v závislosti na váze, věku a komorbiditách pacienta, podání je možné následně opakovat v bolusech po 5µg do celkové dávky 20µg. Mezi jednotlivými bolusy je třeba vyčkat efektu tj. cca **3 minuty**. Při nedostatečném účinku po podání celkové dávky zdravotnický záchranář konzultuje lékaře telefonicky nahrávaným hovorem.

*Poznámka: v těchto situacích je třeba zohlednit, zda je možné s pacientem manipulovat za snesitelné bolesti a zahájit transport a zda postupné čekání na efekty jednotlivých dávek a konzultace s lékařem nepřiměřeně neprodlouží dobu transportu.*

**Kontraindikace podání sufentanilu obecně:**

Závažné krvácení a šok  
Hypersenzitivita či alergie na sufentanil v anamnéze  
Porod

**Kontraindikace podání sufentanilu záchranářem bez konzultace s lékařem:**

Hypotenze pod 100 mmHg systolického tlaku (nutná konzultace s lékařem)  
Bradykardie pod 60/min (nutná konzultace s lékařem)  
Porucha vědomí (irelevantní)  
Děti do 18 let (nutná konzultace s lékařem)

**Postup pro podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem ZZS KVK:**

- Pacienta vyšetřujeme podle ABCDE před i po podání opiodu!
- Anamnézu, chronickou medikaci a alergie či nesnášenlivosti zjišťujeme před podáním sufentanilu. Pacientovi nevysvětlujeme nežádoucí účinky. Pacient může podání sufentanilu odmítnout.
- Zjištění stupně bolesti (stupnice VAS), doporučeno  $\geq 4$   
*Pozn.: VAS před podáním je povinný záznam do záznamu o výjezdu (při zjevně nesnesitelné, významné bolesti se lze dotázat na detail a stupeň až po podání sufentanilu, v případě nemožnosti zjištění z důvodu například progresu stavu či nevhodnosti napíše do záznamu o výjezdu povinný záznam v tomto případě např. VAS = 9 nebo 10 dle svého uvážení).*
- Monitorace SpO<sub>2</sub>, pulsu a krevního tlaku před podáním (a pokračujeme v průběhu transportu).
- Monitoraci SpO<sub>2</sub> a pulsu provádíme kontinuálně, monitoraci TK po 5 – 10 minutách.



- Aplikace, titrace opioidu po 5µg i.v. (i.o.) do celkové dávky 20 µg.
- **Monitorace stavu vědomí**, komunikace s pacientem, **stav zornic**
- Při komplikacích nebo při nedostatečném účinku je záchranář povinen konzultovat telefonicky lékaře. (ST PNP 22 – Povinný kontakt výjezdové skupiny RZP s lékařem RV)  
*Poznámka: řešení nežádoucích účinků by nemělo vést k neúměrným prodlevám v transportu*
- Zjištění stupně bolesti (stupnice VAS) při předání (povinný záznam do záznamu o výjezdu), *Pozn.: v případě nemožnosti zjistit VAS např. z důvodů progresu poruchy vědomí napíše záchranář VAS 0, v ostatních případech záchranář odhadne a zapíše VAS.*
- Informování přebírajícího zdravotníka o podání sufentanilu při předávání pacienta.

### **Řešení komplikací podání sufentanilu záchranářem:**

- Bradykardie pod 50/min = podání: Atropin 0,5 mg i.v., při nedostatečném účinku lze dávku opakovat cca za 1 minutu do celkové dávky 1 mg i.v. a při nedostatečném účinku konzultace lékaře.
- Útlum dechu - Vyšetření a intervence dle ABCDE (ST PNP 01 - ABCDE), zprůchodnění dýchacích cest, záklon hlavy, předsunutí dolní čelisti, oxygenoterapie O<sub>2</sub>, UPV maskou, případně zajištění dýchacích cest LMA a konzultace lékaře.
- Hypotenze (u hypovolemických pacientů), pokles tlaku podání tekutiny, Plasmalyte 1000ml i.v., rychlou infuzí, při hodnotách systolického tlaku pod 80 mmHg konzultace lékaře.
- Tolerance na opioidy (dávkování) – nedostatečný efekt maximální povolené dávky = konzultace lékaře
- Podání antidota - naloxonu i.v. je zakázáno bez konzultace s lékařem, podání naloxonu by mělo být díky jeho nežádoucím účinkům provedeno titrací dávky, tzn. podávání postupně a sledování účinku.
- Konzultace lékaře je možná kdykoliv.

### **Interakce s jinými léčivy:**

Prohloubení útlumu dechového centra ve spojení s léky tlumícími CNS (barbituráty, benzodiazepiny, neuroleptika) drogami: heroin nebo **alkoholem**. **U silně podnapilých pacientů doporučeno konzultovat před podáním opiátu lékaře s ohledem na hrozící útlum dechového centra.** Léčiva, která je možné podávat v rámci kompetence zdravotnického záchranáře ZZS KVK jsou zmíněna níže.

*Poznámka: u některých pacientů může být v rámci chronické medikace aplikována opiátová náplast. V případě odhalení náplasti s opiátem při vyšetření nebo na dotaz, konzultujeme lékaře, v případě, že byla podána již úvodní dávka sufentanilu dávku již nenavyšujeme a konzultujeme lékaře.*

### Jiné:

Sufentanil nebude podáván záchranářem v rámci této kompetence pacientům, kteří budou po poskytnutí PNP ponecháni na místě.

### Kombinace s dalšími kompetencemi zdravotnického záchranáře ZZS KVK

- **Sufentanil lze podávat společně s paracetamolem** v rámci kompetence zdravotnického záchranáře ZZS KVK (nástup efektu paracetamolu je delší a jedná se o jiný typ analgetika a přestože potencuje klinicky účinek opioidu, nepodílí se na útlumu dýchání ani významnou měrou na potenciaci dalších nežádoucích účinků sufentanilu).
- **Podání thiethylperazinu (přípravek Torecan) je možné** v rámci kompetence zdravotnického záchranáře ZZS KVK při zvracení a současně při podání opioidu sufentanilu.
- **Stejně tak při výpadku Torecanu, bude možné použít ondansetron**

### Rizikové pacienti:

Pacienti se sníženou kardiální rezervou

Bradykardie

Hypovolemie

Alkoholismus

Plicní onemocnění, snížená respirační rezerva

Starší pacienti (> 65 let)

Narušená funkce jater nebo ledvin, dialyzovaní pacienti

Nekorigovaný hypothyreoidismus

Těhotenství

### Časté nežádoucí účinky podání sufentanilu:

Výskyt > 10%

CNS – bolest hlavy (12%)

Dermatologie – pruritus (25%)

GIT – nauzea (29%)

1-10%

Oběh - hypotenze (5%)

CNS – vertigo, závrať (6%)

GIT – zvracení (6%)

### Další nežádoucí účinky, u nichž frekvence není definována:

**Kardiovaskulární:** **bradykardie**, periferní vazodilatace, různý stupeň i těžká **hypotenze**, abnormality EKG, návaly horka, hypertenze, ortostatická hypotenze, snížená saturace kyslíkem, presynskopa, sinusová tachykardie, synkopa.

**Centrální nervový systém:** **sedace**, agitace, úzkost, zmatenost, dezorientace, **ospalost**, euforie, halucinace, nespavost, letargie, poškození paměti, změny duševního stavu, CAVE: zneužívání drog, drogová závislost.

**Oční:** **mióza**.

**Respirační:** **apnoe**, **bradypnoe**, **hypoventilace**, **hypoxie**, **dechová deprese**, **respirační potíže**, **respirační selhání**.

**Dermatologické:** hyperhidróza, kožní vyrážka.

**Gastrointestinální:** napětí v břiše, nevolnost, zácpa, snížená gastrointestinální motilita, průjem, dyspepsie, flatulence, gastritida, škytavka, střevní obstrukce (pooperační), orální hypoestézie, bolest břicha, xerostomie.

**Urologické:** snížená produkce moči, oligurie, retence moči.

**Neuromuskulární a kosterní:** **muskulární rigidita**, zejm. hrudního svalstva, neepileptické myoklonické pohyby až křeče.

***Podání sufentanilu u různých onemocnění:***

- *Může zakrýt diagnózu nebo klinický průběh u pacientů s akutními břišními stavy.*
- *Je třeba používat velmi opatrně u pacientů s poruchou vědomí nebo kómatu, s poraněním hlavy, intrakraniálními lézemi nebo zvýšeným intrakraniálním tlakem (ICP), protože tito pacienti jsou citliví na intrakraniální účinky zadržování CO<sub>2</sub>.*
- *U pacientů s plicním onemocněním sledujte respirační depresi zejména při zahájení a titraci terapie; může dojít ke kritické respirační depresi, a to i při běžných terapeutických dávkách. (pacienti s významnou chronickou obstrukční plicní nemocí, cor pulmonale, pacienti s podstatně sníženou respirační rezervou, hypoxií, hyperkapnií)*
- *U pacientů se záchvatovými poruchami v anamnéze může zvýšit riziko nebo zhoršit již existující záchvaty.*

**Škála bolesti: VAS (NRS) 1-10**

**Dávkování opioidu dětem:** 2ml ampuli = 10ug ředíme do 10ml  
úvodní dávku i.v. podání volit: 1ug (=1ml) na 10 kg  
orientačně dávkování i dle pediatrického protokolu

**Referování pacientů – struktura SBAR**

SBAR (situace-anamnéza-rozvaha-akce / situation-background-assessment-recommendation)

Situation (situace – problém) jaký je hlavní problém, stručně formulované

Background (anamnéza - souvislosti) stručná informace relevantní k případu a stavu

Assessment (zhodnocení – rozvaha) co si myslíte?

Recommendation (doporučení – akce) co chcete?

- S: Mám tu dívku s podezřením na zlomeninu předloktí vlevo, dislokovanou, velice bolestivou.
- B: Jedná se o dítě, 12 let, které upadlo při jízdě na bruslích, dosud jinak zdravé bez alergií i medikace. Při vědomí, TK 130/60, AS 110, SpO<sub>2</sub> 99 %, VAS 9.
- A: V tuto chvíli potřebuje léčit bolest.
- R: Mohu ji podat nějakou analgezií? Jakou?

Materiál slouží jako podklad pro samostudium a pro vstupní i výstupní test k získání kompetence.

Za ZZS KVK editoval: MUDr. Roman Sýkora, Ph.D., MHA, platná verze ze dne 31. 7. 2020

#### **Příloha 4: Vstupní test ke kurzu**

Otázky k textu sufentanil:

1. Sufentanil je opioid užívaný:

- a) k léčbě bolesti především v anesteziologii a intenzivní péči
- b) pouze k perorální léčbě
- c) k léčbě chronických bolestí
- d) v přednemocniční neodkladné péči, jinak se nepoužívá

2. Účinek sufentanilu:

- a) není možné zvrátit podáním antidota
- b) je možné zvrátit podáním antidota- fysostigminu
- c) je možné zvrátit podáním anlipidové emulze
- d) je možné zvrátit podáním antidota – naloxonu

3. Po podání sufentanilu:

- a) se může objevit mydriáza
- b) se může objevit závažný útlum dýchání
- c) nastává ihned okamžité snížení bolesti podle stupnice VAS minimálně o 5 bodů
- d) je možné pacienta ponechat doma

4. Co zejména je nutné neustále sledovat po podání sufentanilu:

- a) kapilární návrat
- b) vydechované CO<sub>2</sub>
- c) respirační depresi
- d) zda se neobjeví vyrážka

5. Indikací k podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem ZZS KVK je:

- a) léčba bolesti u akutních traumat u dospělého pacienta, oběhově stabilního při plném vědomí a bez další kontraindikace k podání
- b) léčba porodních bolestí
- c) léčba chronických bolestí z minulých traumat u dospělého pacienta, oběhově stabilního při plném vědomí a bez další kontraindikace k podání
- d) bolesti zad

6. Podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem:

- a) je možné intravenózně
- b) je možné intramuskulárně
- c) je možné intravenózně a intraoseálně
- d) vše výše uvedené

7. Úvodní dávka sufentanilu je:

- a) 1-3 µg v závislosti na váze, věku a komorbiditách pacienta
- b) 20 µg v závislosti na váze, věku a komorbiditách pacienta
- c) 10µg v závislosti na váze, věku a redukována při případných komorbiditách pacienta

d) možné podat teprve po podání paracetamolu 15mg/kg i.v. během deseti minut, pokud tento neúčinkuje na snížení bolesti:

8. Maximální dávka sufentanilu podaná postupně intravenózně zdravotnickým záchranářem je:

- a) 20 µg
- b) 10 µg
- c) 15 µg
- d) 5 µg

9. Kontraindikace k podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem ZZS KVK bez konzultace:

- a) závažné krvácení a šok s těžkou hypotenzí
- b) hypersenzitivita či alergie na sufentanil v anamnéze
- c) použití během porodu
- d) vše výše uvedené

10. Při podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem je vždy nutné:

- a) monitorovat stav vědomí, krevní tlak, pulzaci, SpO<sub>2</sub> a zjištění stupně bolesti
- b) udržovat tepelný komfort pacienta
- c) monitorovat EtCO<sub>2</sub>
- d) konzultovat telefonicky lékaře pro případné podání spolu s paracetamolem i.v.

11. Při vzniku komplikací:

- a) postupuje záchranář podle standardu péče a kompetencí k řešení těchto komplikací
- b) je vždy nutné konzultovat telefonicky s lékařem
- c) např. v případě bradykardie je použit Adenocor v dávce 0,5mg i.v.
- d) je záchranář povinen konzultovat z terénu lékaře urgentního příjmu

12. Při vzniku bradykardie (pod 50/min) je indikována:

- a) dočasná zevní stimulace
- b) podání Adrenalinu 0,5 mg i.v. a záplach 20ml i.v. a zvednutí končetiny
- c) podání Atropinu 0,5 mg i.v.
- d) vyčkáme, zda nastane srdeční zástava a popřípadě zahájíme resuscitaci

13. Při útlumu dechu:

- a) vyčkáme, je to standardní, odezní pravděpodobně do 2 minut, proto pustíme stopky
- b) zakloníme hlavu a předsuneme čelist, zasuneme vzduchovod a můžeme se věnovat jiným činnostem, například psaní záznamu o výjezdu
- c) vyšetření a procedury dle ABCDE, zprůchodnění DC, oxygenoterapie, případně UPV ambuvakem a konzultace lékaře
- d) telefonicky konzultujeme ihned s lékařem, další procedury a léčbu provádíme teprve podle indikace lékaře, postup budeme volit a aplikovat v případě této komplikace teprve podle indikace lékaře

14. Při podání antidota k sufentanilu:

- a) neexistuje antidotum, otázka je irelevantní
- b) podáme bolusově a již neopakujeme
- c) není nutná telefonická konzultace s lékařem
- d) je nutné dávku titrovat

15. Rizikovými pro podání sufentanilu i.v. u traumat jsou tyto pacienti:

- a) hypertenzní
- b) tachykardičtí
- c) staří a polymorbidní
- d) vysocí muži ve věku nad 50 let

16. Kombinace sufentanilu (v rámci kompetence zdravotnického záchranáře k samostatnému podání u traumat a bez konzultace s lékařem) s dalšími léky:

- a) je možné kombinovat s jakýmkoliv léky zejména vhodné je podání midazolamu
- b) není možné kombinovat
- c) je možné podat společně s paracetamolem
- d) thiethylperazin (přípravek Torecan) není možné podat po podání sufentanilu

17. U zdravého 68letého paraglidisty, otevřené zlomeniny obou DK, TK 160/110 mmHg, AS 110/min, plně při vědomí, nekrvácí, 78 kg, bez medikace a alergií – zvolím pomalu podanou úvodní dávku i.v. sufentanilu:

- a) 1ug
- b) 100 ug
- c) 10 ug
- d) 1mg

18. Podání sufentanilu u pacientů s plicním onemocněním:

- a) je kontraindikováno
- b) je nutné současně podávat kyslík 2l/min
- c) je povoleno pouze po telefonické konzultaci s lékařem
- d) je nutné sledovat respirační depresi, dávku titrujeme opatrně, zahájíme např. 5 ug i.v.

19. Častými nežádoucími účinky při podání sufentanilu jsou:

- a) mydriáza
- b) zimnice
- c) průjem
- d) nauzea

20. Podání sufentanilu u pacientů, kteří budou zaléčeni a ponecháni na místě

- a) není možné:
- b) je možné pouze po pečlivém zvážení
- c) je možné v případě, že pacienta bude sledovat jiná osoba po odjezdu záchranáře
- d) je možné při léčbě bolesti u traumat u dospělého pacienta, oběhově stabilního při plném vědomí a bez další kontraindikace k podání

## Příloha 5: Scénáře simulací a syllabus hands – on stanice

### Scénář 1: SNOWBOARDISTA

Muž 41 let, snowboardista, susp. fraktura humeru vlevo, svezten horskou službou k předání pod sjezdovkou. Pacient je při vědomí a komunikuje. Je ve vakuové dlaze, nemá žádný vstup, je mu trochu zima. Úraz hlavy ani páteře nebyl, nemá krční límec.

- A volné, mluví se záchranáři, (alert, orientovaný)
- B dýchá DF 16/min, SpO2 99%, není známka pneumothoraxu (poslech a pohyb plic oboustranně symetrický)
- C pulsace hmatná na art. radialis, AS 110/min, TK 180/90 mmHg, zavedení i.v. vstupu
- D bez neurologického postižení, prsty postižené končetiny hýbe
- E nelze hýbat postiženou paží, susp. uzavřená fraktura humeru vlevo, VAS 8 anamnéza – bez alergií s ničím se neléčí, váží 90kg

A	Volné	Mluví	Alert	
B	DF	SpO2	PNX není	Poslech
C	Pulsace a. radialis	AS	TK	I.V.
D	Citlivost prstů	Pohyblivost prstů	Neurologicky orientačně (GCS)	
E	Alergie	Medikace	Váha	VAS 8
	Ostatní zranění			

Bodů:

### Účinná analgezie:

Paracetamol během scénáře nepřináší efekt

Sufentanil 10ug i.v. po 3 minutách přináší malou úlevu, „bolí to jen o trošku méně“

Další 5 ug i.v. vede po 2 minutách k VAS 4 ev. další podání k VAS 3 / nejsou nežádoucí účinky /

- A kontrola vědomí, či oslovení lze brát jako splněný bod
- B dýchání, SpO2 kontrola
- C kontrola TK (minim. jedna před transportem, 150/80mmHg), kontrola AS, pokles na 100/min
- D kontrola vědomí, kontrola zornic
- E směřování pacienta (není nutné traumacentrum)

A	Volné	Mluví		
B	DF	SpO2		
C	AS	TK		
D	Zornice	Alert		
E	VAS			

Bodů:

**Cílem: hypertenze u traumatu – rozpoznat, že se jedná o trauma, bolest vede k hypertenzi, po podání sufentanilu dochází k úlevě.**

**Debriefing:**

- Obecné
- Cílem tohoto scénáře je odhalit hypertenzi působenou bolestí. Probrat s účastníky.
- (Čím byla působena taková hypertenze, je to možné?)
- Možnost podat i paracetamol doporučena, probrat proč je vhodná kombinace s opioidem.

Záchranář:	Pomocník:	Observer:	Školitel:

**Scénář 2: OBÉZNÍ PACIENTKA**

Monstrózně obézní pacientka 69 let, kolaps a pád ze tří schodů, nyní akutní bolest nad velkým trochanterem a defigurace levé dolní končetiny. Jiné trauma nemá, jen se jí zamotala hlava a upadla.

- A volné, mluví se záchranáři, (alert, orientovaná)
- B dýchá DF 20/min, SpO2 94 %, není známka pneumothoraxu (poslech a pohyb plic oboustranně symetrický)
- C pulsace hmatná na art. radialis, AS 63/min, TK 140/100 mmHg, zavedení i.v. vstupu
- D bez neurologického postižení, prsty postižené končetiny hýbe, glykémie 16,5mmol/L
- E defigurace, nelze hýbat postiženou končetinou, susp. fr. krčku vlevo, VAS 7
- anamnéza – alergie na algifen, jód, prach a pyl, váží 135 kg, kuřáčka
- diabetes mellitus na PAD, po CMP bez rezidua, hypertenze, fibrilace síní, CHOPN
- bere: Siofor, Warfarin, Bisoprolol, Berodual inh. – **pokud se zeptají, říct vše nic netajit**

A	Volné	Mluví	Alert	
B	DF	SpO2	PNX není	Poslech
C	Pulsace a. radialis	AS	TK	I.V.
D	Citlivost prstů	Pohyblivost prstů	Neurologicky orientačně (GCS)	
E	Alergie	Medikace	Váha	VAS
	Od hlavy k patě			

Bodů:



### Účinná analgezie:

Paracetamol během scénáře nepřináší efekt, Sufentanil 10ug i.v. (ev. 5+5) po 3 minutách nepřináší úlevu, sténá, nenechá sebou manipulovat. Další 5 ug i.v. vede po 2 minutách k VAS 3 ale somnolenci (probuditelná ale spí) a hypoventilaci pochrápává a má DF 8/min

- A kontrola vědomí, či oslovení lze brát jako splněný bod
- B dýchání, SpO2 kontrola
- C kontrola TK (minimálně jednou před transportem), kontrola AS
- D kontrola vědomí, kontrola zornic
- E směřování pacienta (není nutné traumacentrum)

A	Volné		Zprůchodnění DC	
B	DF 8/min	SpO2 90%	Oxygenoterapie	
C	AS	TK		
D	Zornice – mióza	Alert // probuditelná		
E	VAS			

Bodů:

### Debriefing:

- Obecné
- Cílem tohoto scénáře je odhalit sedativní nežádoucí účinek s hypoventilací u obézní pacientky
- Probrat rizikové komorbidity
- Probrat volání lékaře / adekvátní
- Možnost podat i paracetamol doporučena, probrat proč je vhodná kombinace s opioidem

Záchranář:	Pomocník:	Observer:	Školitel:

### Scénář 3: CYKLISTKA

Mladá žena 23 let, cyklistka, při sjezdu Plešivce zavadila o strom a upadla z kola, jednalo se o kontrolovaný pád, upadla na pravou stranu na kamení, má několik oděrek vpravo na čelisti, stěžuje si na krutou bolest ramene vpravo a hrudníku vpravo, má odřeniny lýtko. Jestli se udeřila do hlavy neví, spíše ne na událost si pamatuje, nezvracela. Je předávána horskou službou v krčním límci a vakuové dlaze. Helma ano.

- A volné, mluví se záchranáři, (alert, orientovaná)  
B dýchá DF 16/min, SpO2 94%, není známka pneumothoraxu (poslech a pohyb plic oboustranně symetrický)  
C pulsace hmatná na art. radialis, AS 120/min, TK 165/80 mmHg, zavedení i.v. vstupu  
D bez neurologického postižení, prsty postižené končetiny vpravo hýbe  
E nelze hýbat postiženou končetinou, bolí hrudník, povrchové poranění obličeje a lýtko, VAS 8  
anamnéza – alergie na včelí bodnutí, váží 57kg  
medikace: Lethrox

A	Volné	Mluví	Alert	
B	DF	SpO2	PNX není	Poslech
C	Pulsace a. radialis	AS	TK	I.V.
D	Citlivost prstů	Pohyblivost prstů	Neurologicky orientačně (GCS)	Od hlavy k patě
E	Alergie	Medikace	Váha	VAS

Bodů:

#### Účinná analgezie:

Paracetamol během scénáře nepřináší efekt

Sufentanil 5 ug i.v. po 3 minutách nepřináší úlevu, další 5 ug i.v. vede po 2 minutách k VAS 4 pokud se nehýbe, po 10 udává, že jí je nevolno, na zvracení (CAVE: límec, vakuová dlaha)

- A kontrola vědomí, či oslovení lze brát jako splněný bod  
B dýchání, SpO2 kontrola  
C kontrola TK (minim. jedna před transportem), kontrola AS  
D kontrola vědomí, kontrola zornic  
E je jí na zvracení, směřování pacienta (není nutné traumacentrum)

A	Volné			
B	DF	SpO2	Oxygenoterapie	
C	AS	TK		
D	Zornice – mióza	Alert		
E	VAS	Torecan		

Bodů:

#### Debriefing:

- Obecné
- Cílem tohoto scénáře je odhalit riziko zvracení u fixované pacientky ve vakuové dlaze
- Probrat kompetenci – „Torecan“
- Trauma hlavy – kdyby bylo vážnější trauma / komoce?
- Možnost podat i paracetamol doporučena, probrat proč je vhodná kombinace s opioidem

Záchranář:	Pomocník:	Observer:	Školitel:

#### Scénář 4: POMOCNÍK KUČAŘE BOHUMIL TRESKA

Muž, pomocný personál kuchyně, 62 let, v restauraci upadl ze schodů, má zřejmě vymknutý kotník vlevo, bolí ho žebra vlevo, spíše dole. Je to hubený a drobný pán.

- A volné, mluví se záchranáři, (alert, orientovaný)  
B dýchá DF 16/min, SpO2 98%, není známka pneumothoraxu (poslech a pohyb plic oboustranně symetrický)  
C pulsace hmatná na art. radialis, AS 72/min, TK 105/70 mmHg, zavedení i.v. vstupu  
D bez neurologického postižení, prsty postižené končetině vlevo hýbe, přiznává 4 piva  
E nelze hýbat kotníkem, bolí hrudník vlevo, VAS 6 / zejména žebra /  
anamnéza – alergie cefuroxim, váží 62 kg  
medikace: Vasocardin, Atoris, Godasal (je po infarktu)

A	Volné	Mluví	Alert	
B	DF	SpO2	PNX není	Poslech
C	Pulsace a. radialis	AS	TK	I.V.
D	Citlivost prstů	Pohyblivost prstů	Neurologicky orientačně (GCS)	Od hlavy k patě
E	Alergie	Medikace	Váha	VAS

Bodů:

#### Účinná analgezie:

Paracetamol během scénáře nepřináší efekt

Sufentanil 5 ug i.v. (ale i 10 ug i.v.) vede po 3 minutách ke zklidnění, zpomalení dýchání, SpO2 90 %, poklesu tlaku 95/50mmHg, bradykardii 44/min.

- A kontrola vědomí, či oslovení lze brát jako splněný bod  
B dýchání, SpO2 kontrola, oxygenoterapie  
C kontrola TK, kontrola AS, i.v. 0,5 mg atropinu, i.v. krystaloid,  
D kontrola vědomí, kontrola zornic  
E směřování pacienta (není nutné traumacentrum)

A	Volné			
B	DF	SpO2	Oxygenoterapie	
C	AS/ zlepšení na 72	TK	Atropin	Plasmalyte
D	Zornice – mióza	Alert		
E	VAS			

Bodů:

#### Debriefing:

- Obecné
- Cílem tohoto scénáře je odhalit riziko hypotenze a bradykardie
- Další rizika / slezina

- Probrat konzultaci s lékařem / v tomto případě volitelná / kdy tedy volat
- Možnost podat i paracetamol doporučena, probrat proč je vhodná kombinace s opioidem

Záchranář:	Pomocník:	Observer:	Školitel:

### Scénář 5: DÍTĚ NA SKATEBOARDU

Kamarádi volají ZZS 10letému chlapci, který upadl na skateboardu, při zkoušení skoků. Upadl na levou horní končetinu, ruku a má defiguraci nad zápěstím, sugestivní pro dislokovanou zlomeninu zápěstí – předloktí LHK.

- A volné, mluví se záchranáři, (alert, orientovaný)  
B dýchá DF 20/min, SpO2 100 %, není známka pneumothoraxu (poslech a pohyb plic oboustranně symetrický)  
C pulsace hmatná na art. radialis vpravo, AS 120/min, TK 120/80 mmHg, zavedení i.v. vstupu  
D bez neurologického postižení, prsty postižené končetiny vlevo hýbe, ale strašně jej to bolí  
E hýbat postiženou končetinou lze ale omezeně, bolí hlava, bezvědomí nebylo, VAS 10, pláče  
anamnéza – alergie neví asi na nic, váží 38 kg, medikace: nic nebere, je zdrav

A	Volné	Mluví	Alert	
B	DF	SpO2	PNX není	Poslech
C	Pulsace a. radialis	AS	TK	I.V.
D	Citlivost prstů	Pohyblivost prstů	Neurologicky orientačně (GCS)	Od hlavy k patě
E	Alergie	Medikace	Váha	VAS

Bodů:

#### Účinná analgezie:

Paracetamol během scénáře nepřináší efekt

Sufentanil 4 ug i.v. po 3 minutách přináší úlevu k VAS 4, další dávky vedou k somnolenci k SpO2 89 %, bradypnoe 9/min, podání dávky doporučené lékařem původně (1g Paracetamolu a 10ug Sufentanilu) vede k poruše vědomí a zástavě dechu

- A kontrola vědomí, či oslovení lze brát jako splněný bod  
B dýchání, SpO2 kontrola  
C kontrola TK (minim. jedna před transportem), kontrola AS  
D kontrola vědomí, kontrola zornic  
E zajištění trauma, směřování pacienta (není nutné traumacentrum)

A	Volné			
B	DF	SpO2	Oxygenoterapie	
C	AS	TK		
D	Zornice – mióza	Alert		
E	VAS			

Bodů:

#### Debriefing:

- Obecné

- Cílem tohoto scénáře probrat – kontraindikace dle standardu
- Konzultace s lékařem / + znalost dávky / + řešení chyby v indikaci
- Znalost pro dávkování u dětí
- Možnost podat i paracetamol

Záchranář:	Pomocník:	Observer:	Školitel:

## Scénář 6: Těhotná pacientka při dopravní nehodě

Mladá žena 28 let, spolujezdkyně, řidič v jejím vozidle nedal přednost, auto z hlavní silnice narazilo z boku do vozidla na straně spolujezdce rychlostí cca 40km/h. Připoutání, vystřeleny airbagy vč. bočních, řidič bez zranění, v druhém vozidle též bez zranění. Pacientka si stěžuje na bolest hlavy a paže vpravo. Hned sděluje, že je těhotná.

- A volné, mluví se záchranáři, (alert, orientovaná)
  - B dýchá DF 16/min, SpO2 94%, není známka pneumothoraxu (poslech a pohyb plic oboustranně symetrický)
  - C pulsace hmatná na art. radialis, AS 138/min, TK 165/95 mmHg, zavedení i.v. vstupu
  - D bez neurologického postižení, prsty postižené končetiny vpravo hýbe
  - E hýbat postiženou končetinou lze ale omezeně, bolí hlava, bezvědomí nebylo, VAS
- anamnéza – alergie nemá, váží 85 kg  
 medikace: jen nějaké vitamíny  
 těhotenství: 6. měsíc

A	Volné	Mluví	Alert	
B	DF	SpO2	PNX není	Poslech
C	Pulsace a. radialis	AS	TK	I.V.
D	Citlivost prstů	Pohyblivost prstů	Neurologicky orientačně (GCS)	Od hlavy k patě
E	Alergie	Medikace	Váha	VAS

Bodů:

### Účinná analgezie:

Paracetamol během scénáře nepřináší efekt

Sufentanil 5 ug i.v. po 3 minutách přináší úlevu VAS 6, další 5 ug i.v. vede po 2 minutách k VAS 3, pokud ji dají rovnou 10 ug i.v., pozvrací se, ale dále bude OK / rizikový pacient

- A kontrola vědomí, či oslovení lze brát jako splněný bod
- B dýchání, SpO2 kontrola
- C kontrola TK (minim. jedna před transportem), kontrola AS
- D kontrola vědomí, kontrola zornic
- E zajištění trauma, směřování pacienta (není nutné traumacentrum)

A	Volné			
B	DF	SpO2	Oxygenoterapie	
C	AS	TK		
D	Zornice – mióza	Alert		
E	VAS			

Bodů:



**Debriefing:**

- Obecné
- Cílem tohoto scénáře probrat analgezie pro těhotné pacientky ve vakuové dlaze
- L bok
- Probrat možnost konzultace s lékařem
- Možnost podat i paracetamol / a ne Torecan

Záchranář:	Pomocník:	Observer:	Školitel:

## Scénář X: Hands on station

**udržení průchodnosti dýchacích cest, prodechnutí pacienta, záchranář umí bezpečně zprůchodnit dýchací cesty, bezpečně prodechne pacienta na masce ambuvakem**

**Záchranáři vyzkouší:**

**Oxygenoterapie – flow O<sub>2</sub>, monitorace pacienta:** 15L/min a snižujeme podle SpO<sub>2</sub> (> 94%)

COPD pacienti – cíl nejmenší možná účinná dávka O<sub>2</sub>, tolerujeme i nižší SpO<sub>2</sub> (88 - 92%)

Klíčový je klinický stav u COPD pacienta.

**Zprůchodnění dýchacích cest, trojhmat, záklon hlavy**

**Prodechování ambuvakem s připojeným O<sub>2</sub> / nácvik**

**Zavedení laryngeální masky:**

informace: většina pacientů nevyžaduje zajištění dýchacích cest, efekt sufentanilu je krátkodobý: laryngeální masku lze zavést pouze u pacienta bez reflexů – nereaguje, nedýchá / koma / což nebývá úplně splněno / diskuse o nosním vzduchovodu (ten ano), ústní vzduchovod nepoužíváme

Oxygenoterapie	Zprůchodnění DC	UPV maskou	LMA

Záchranář:	Školitel:

## **Příloha 6: Výstupní test**

### Otázky k textu sufentanil

1. Častými nežádoucími účinky při podání sufentanilu jsou:
  - a) útlum dechu
  - b) mydriáza
  - c) excesivní slinění
  - d) flatulence
  
2. Co zejména je nutné neustále sledovat po podání sufentanilu:
  - a) kapilární návrat
  - b) meningeální příznaky
  - c) stav vědomí a dýchání
  - d) svědění
  
3. Podání sufentanilu u pacientů, kteří budou zaléčeni a ponecháni na místě zdravotnickým záchranářem (bez konzultace lékaře):
  - a) není možné
  - b) je možné pouze po pečlivém zvážení a u zdravých pacientů
  - c) je možné v případě, že pacienta bude sledovat jiná osoba po odjezdu záchranáře
  - d) je možné při léčbě bolesti u traumat u dospělého pacienta, oběhově stabilního při plném vědomí a bez další kontraindikace k podání
  
4. Indikací sufentanilu zdravotnickým záchranářem bez konzultace s lékařem ZZS KVK je:
  - a) léčba bolesti u traumat u dospělého pacienta, oběhově stabilního při plném vědomí a bez další kontraindikace k podání
  - b) léčba nesnesitelných porodních bolestí
  - c) léčba bolestí u traumat u dospělého pacienta s TK 78/45 mmHg a tachykardií 155/min
  - d) chronické bolesti kolen
  
5. Jaká je vhodná úvodní intravenózní dávka sufentanilu pro 40kg dítě, při těžké traumatické bolesti, které je plně při vědomí:
  - a) 4–5 µg
  - b) 1 µg
  - c) 10µg
  - d) 20 µg
  
6. Maximální dávka sufentanilu postupně podaná zdravotnickým záchranářem je:
  - a) 20 µg
  - b) 10 µg
  - c) 15 µg
  - d) 5 µg
  
7. Kontraindikace podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem bez konzultace lékaře je:

- a) významná bolest při akutním infarktu myokardu
- b) hypersenzitivita či alergie na novalgin v anamnéze
- c) použití sufentanilu během porodu
- d) vše výše uvedené

8. Podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem v rámci kompetence k podání:

- a) je možné intranasálně
- b) je možné per os
- c) je možné intraoseálně
- d) je možné intramuskulárně

9. Při podání sufentanilu zdravotnickým záchranářem je vždy nutné:

- a) monitorovat stav vědomí, krevní tlak, pulzaci, SpO<sub>2</sub> a zjištění stupně bolesti
- b) sledovat VAS a 3 minuty v průběhu transportu
- c) monitorovat EEG
- d) konzultovat telefonicky lékaře

10. Při vzniku komplikací:

- a) postupuje záchranář podle standardu péče a kompetencí k řešení těchto komplikací
- b) je vždy nutné konzultovat telefonicky s lékařem
- c) např. v případě bradykardie je použit Adenocor v dávce 0,5mg i.v.
- d) je záchranář povinen konzultovat z terénu lékaře urgentního příjmu

11. Při vzniku bradykardie (pod 50/min) je indikována:

- a) dočasná zevní stimulace
- b) podání Adrenalinu 0,5 mg i.v. a záplach 20ml i.v. a zvednutí končetiny
- c) podání Atropinu 0,5 mg i.v. a eventuální opakování této dávky
- d) vyčkáme, zda nastane srdeční zástava a popřípadě zahájíme resuscitaci

12. Podání sufentanilu u 85 kg zdravého muže s devastujícím poraněním dolních končetin, TK 100/60, AS 120/min, VAS 10 (-odhadem), plně při vědomí:

- a) je vhodná úvodní dávka 100 ug i.v.
- b) je vhodná úvodní dávka 3–5 ug i.v.
- c) lze očekávat vyšší spotřebu opioidu
- d) úvodní dávka 10 ug sufentanilu i.v. pomalou nitrožilní aplikací je vysloveně nevhodná

13. Sufentanil je:

- a) nesteroidní antiflogistikum, analgetikum stejně jako paracetamol
- b) přípravek pouze k perorální léčbě bolesti
- c) opioid k intravenóznímu, intraoseálnímu a intranasálnímu použití
- d) vhodný k zpomalení kontrakcí v průběhu porodu

14. Při útlumu dechu:

- a) vyčkáme, je to standardní, odezní cca do 3 minut
- b) zakloníme hlavu a předsuneme čelist a můžeme se dále věnovat ostatním činnostem například psaní záznamu o výjezdu

- c) vyšetření a procedury dle ABCDE, zprůchodnění DC, oxygenoterapie, případně UPV ambuvakem a konzultace lékaře
- d) telefonicky konzultujeme ihned s lékařem, další procedury a léčbu provádíme teprve podle indikace lékaře

15. Při podání antidota k sufentanilu:

- a) neexistuje antidotum k opioidům, otázka je irelevantní
- b) podáme antidotum bolusově a již neopakujeme
- c) není nutná telefonická konzultace s lékařem
- d) je nutné dávku titrovat postupně, dle účinku

16. Rizikovými pacienty jsou:

- a) obézní pacienti s anamnézou syndromu spánkové apnoe
- b) děti
- c) podání sufentanilu není rizikové pro žádné pacienty
- d) pacienti s polyvalentními potravinovými alergiemi

17. Kombinace s dalšími léky:

- a) je možné kombinovat s jakýmkoliv léky
- b) není možné kombinovat
- c) je možné podat společně s paracetamolem
- d) thiethylperazin (přípravek Torecan) není možné podat po podání sufentanilu

18. Účinek sufentanilu :

- a) je možné zvrátit podáním antidota - flumazenilu
- b) je možné zvrátit podáním antidota - fysostigminu
- c) je možné zvrátit podáním antidota - naloxonu
- d) je možné zvrátit podáním antidota – fomepizolu

19. Po podání sufentanilu:

- a) se může objevit mydriáza
- b) se objevuje mióza
- c) je kontraindikováno podání paracetamolu
- d) je možné pacienta ponechat doma

20. Podání sufentanilu u pacientů s plicním onemocněním:

- a) je kontraindikováno ve věku nad 65 let
- b) je vždy nutné současně podávat kyslík 2l/min nosními hroty
- c) je povoleno pouze po telefonické konzultaci s lékařem
- d) je nutné sledovat respirační depresi, dávku titrujeme opatrně

## Příloha 7: Standard péče z řízené dokumentace ZZS KVK



**ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA KARLOVARSKÉHO KRAJE**

Korespondenční adresa: Závodní 390/98C, 360 06 Karlovy Vary | ID datové schránky: 7eumahf



### STANDARD

#### Č. ST PNP 33

verze 2, účinná od 21. 12.2020

### SUFENTANIL/SUFENTA

**Zpracovatel:** MUDr. Roman Sýkora Ph.D, MHA

Nabývá platnosti:	Nabývá účinnosti:	Počet stran:	Počet příloh:	Datum revize:	Tímto předpisem se ruší vnitřní předpis číslo:	norma
21.12.2020	21.12.2020	4	0 +checklist	Září 2021	ST PNP 33 – V1	SAK A5

**Originál předpisu je uložen:** referent řízení kvality ZZS KVK

**Elektronická podoba předpisu je uložena:** intranetové stránky ZZS KVK

**Schválil:** Mgr. Miloš Kukačka, Dis., vedoucí úseku nelékařských zdravotnických profesí  
MUDr. Josef Kult, vedoucí úseku lékařských profesí  
PhDr. Nikola Brizgalová, DiS, vedoucí VVS

**Vydal:** MUDr. Jiří Smetana, ředitel

**Určeno pro:** lékař  
záchrannář

**Štítky (klíčová slova):**

**Sufentanil, kompetence zdravotnického záchranáře**

Oblast změny oproti předchozí verzi (obecná informace o rozlišení změn: přidány-nový- text vyznačen žlutým zvýrazněním, vymazané-neplatné- texty odlišeny červeným písmem a přeškrtnutím):

- Ke všem výrazům „sufentanil“ v textu doplněna také „sufenta“
- checklist

#### **ČI. I. DEFINICE STANDARDU**

Standard upravuje aplikaci silného opioidu, přípravku Sufentanilu Torrex/**Sufenta** 5µg/ml 2ml amp. (sufentanilum) pro bolest při traumatu u dospělých osob, při vědomí a oběhově stabilních.

#### **ČI. II. CÍL**

Stanovení kritérií a postupu pro aplikaci sufentanilu/**Sufenty** dospělému pacientovi s traumatem, který je při vědomí a oběhově stabilní, zdravotnickým záchranářem bez konzultace s lékařem ZZS KVK přes nahrávaný hovor, dále jen „konzultace s lékařem“).

#### **ČI. III. KOMPETENTNÍ OSOBY**

**Zdravotnický záchranář** pracující samostatně ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci s **udělenou kompetencí ZZS KVK k podání sufentanilu/Sufenty** na základě splnění proškolení na VVS ZZS KVK. Jedná se o tzv. **dobrovolnou kompetenci**. Tuto kompetenci zdravotnický záchranář nemusí využít a může vždy konzultovat lékaře.

#### **ČI. IV. INDIKACE**

Indikací k podání sufentanilu/**Sufenty** zdravotnickým záchranářem s touto kompetencí je pouze bolest spojená s traumatem, u dospělého pacienta, který je při vědomí a je oběhově stabilní.

- léčba bolesti u traumatu (léčba silné bolesti)
- dospělý pacient (≥ 18 let)
- oběhově stabilní pacient (≥ 100mmHg systolického tlaku a současně ≥60 tepů/min)
- pacient je plně při vědomí (Alert v rámci AVPU a současně GCS = 15 bodů)

#### **ČI. V. KONTRAINDIKACE V RÁMCI KOMPETENCE ZDRAVOTNICKÉHO ZÁCHRANÁŘE**

- alergie a přecitlivělost na sufentanil/**Sufenta**
- probíhající porod
- předpokládané ponechání pacienta po zaléčení na místě
- ostatní stavy, které zcela nesplňují indikační kritéria, podléhají povinné konzultaci s lékařem

#### **ČI. VI. NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY**

##### **6.1 Časté nežádoucí účinky podání sufentanilu/Sufenty:**

- Výskyt >10%
  - CNS – bolest hlavy (12%)
  - Dermatologie – pruritus (25%)
  - GIT – nauzea (29%)
- Výskyt 1-10%
  - Oběh - hypotenze (5%)
  - CNS – vertigo, závrať (6%)
  - GIT – zvracení (6%)

##### **6.2 Další nežádoucí účinky, u nichž frekvence není definována:**

- **Kardiovaskulární:** bradykardie, periferní vazodilatace, různý stupeň i těžká **hypotenze**, abnormality EKG, návaly horka, hypertenze, ortostatická hypotenze, snížená saturace kyslíkem, presynkopa, sinusová tachykardie, synkopa.
- **Centrální nervový systém:** **sedace**, agitace, úzkost, zmatenost, dezorientace, **ospalost**, euforie, halucinace, nespavost, letargie, poškození paměti, změny duševního stavu, CAVE: zneužívání drog, drogová závislost.
- **Oční:** **mióza**.

**Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, příspěvková organizace**

Závodní 390/98C, 360 06 Karlovy Vary

IČ: 00574660

- **Respirační:** apnoe, bradypnoe, hypoventilace, hypoxie, dechová deprese, respirační potíže, respirační selhání.
- **Dermatologické:** hyperhidróza, kožní vyrážka.
- **Gastrointestinální:** napětí v břiše, nevolnost, zácpa, snížená gastrointestinální motilita, průjem, dyspepsie, flatulence, gastritida, škytavka, střevní obstrukce (pooperační), orální hypoestézie, bolest břicha, xerostomie.
- **Urologické:** snížená produkce moči, oligurie, retence moči.
- **Neuromuskulární a kosterní:** muskulární rigidita, zejm. hrudního svalstva, neepileptické myoklonické pohyby až křeče.

**ČI. VII. POSTUP K PODÁNÍ SUFENTANILU/SUFENTY, MONITORACE A ŘEŠENÍ KOMPLIKACÍ**

**7.1 Způsob podání**

- Lék se podává neředěný, lze podávat intravenózně nebo intraoseálně
- Intravenózní dávky se podávají pomalou aplikací včetně pomalé aplikace záplachu

**7.2 Dávkování v rámci kompetence:**

- Iniciální doporučená dávka je 10µg i. v./i. o. s redukcí dávky na 5 µg i. v./i. o. u rizikových pacientů

**7.3 Rizikové pacienti:**

- Pacienti se sníženou kardiální rezervou
  - Bradykardie
  - Hypovolemie
  - Alkoholismus
  - Plicní onemocnění, snížená respirační rezerva
  - Starší pacienti (> 65 let)
  - Narušená funkce jater nebo ledvin
  - Nekorigovaný hypothyreoidismus
  - Těhotenství
- V případě nedostatečného účinku je možné podat další dávku 5 µg i. v./i. o. nejdříve však po 3 minutách od úvodní dávky a tuto dávku je možné ještě jednou zopakovat do podání celkové dávky 20 µg i. v./i. o. v rámci této kompetence.
  - Při nedostatečném analgetickém účinku je nutné další analgezii konzultovat s lékařem

**7.4 Postup při intravenózním/intraoseálním podání:**

- Pacienta vyšetřujeme podle ABCDE před i po podání opioidu!
- Anamnézu, chronickou medikaci a alergie či nesnášenlivosti zjišťujeme před podáním sufentanilu/Sufenty.
- Zjištění stupně bolesti (stupnice VAS), doporučeno ≥ 4 (povinný záznam do záznamu o výjezdu), při zjevně významné bolesti, v situaci, která není vhodná pro dotazování, může záchranář určit stupeň bolesti sám (předpokládá se 9-10 na stupnici VAS).
- Monitorace SpO2, pulsu před podáním a dále kontinuálně, krevního tlaku před podáním a dále po 5 - 10 minutách
- Ujistíme se, že máme pomůcky pro oxygenoterapii a prodechování ambuvakem okamžitě dostupné pro případ komplikací.
- Aplikace opioidu
- Monitorace stavu vědomí, komunikace s pacientem, stav zornic
- Zjištění stupně bolesti (stupnice VAS) při předání (povinný záznam do záznamu o výjezdu)



## Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje, příspěvková organizace

Závodní 390/98C, 360 06 Karlovy Vary

IČ: 00574660

- Informování přebírajícího zdravotníka o podání sufentanilu/**Sufenty** při předávání pacienta.

### 7.5 Konzultace s lékařem ZZS KVK

- Konzultace s lékařem je možná kdykoliv i pro zdravotnické záchranáře s udělenou kompetencí, tzn. i v rámci indikace podání.
- Povinná konzultace je při zvažování analgetické léčby silným opiodem vždy pokud nejsou důsledně naplněna kritéria k podání stanovená tímto standardem.
- Při výskytu nežádoucích účinků je zdravotnický záchranář povinen ihned řešit tyto nežádoucí účinky v rámci svých kompetencí a současně konzultovat, případně přivolat lékaře na místo, jsou-li naplněna kritéria dle ST PNP 22 – Povinný kontakt výjezdové skupiny RZP s lékařem RV nebo pokud je tak stanoveno v tomto standardu.

### 7.6 Řešení komplikací podání sufentanilu/**Sufenty** záchranářem:

- Bradykardie pod 50/min - podání: Atropin 0,5 mg i. v., při nedostatečném účinku je povinná konzultace lékaře.
- Útlum dechu - dle potřeby tato opatření:
  - Zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy nebo předsunutím dolní čelisti,
  - podání kyslíku o průtoku 15l/min s následnou korekcí průtoku dle cílové SpO<sub>2</sub> >95%,
  - při bradypnoe až apnoe (gaspingu) prodechování ambuvakem s napojeným kyslíkem 15l/min popř. použití laryngeální masky s následnou UPV.
  - konzultace lékaře.
- Hypotenze (u hypovolemických pacientů):
  - podání Plasmalyte 1000ml i. v., prvních 250ml rychlou infuzí,
  - při hodnotách systolického tlaku pod 80 mmHg, konzultujte lékaře.
- Tolerance na opioidy (dávkování) a nedostatečný efekt maximální povolené dávky:
  - konzultace lékaře.
- Podání antidota - naloxonu i. v. je zakázáno bez konzultace s lékařem.

### 7.7 Kombinace s dalšími léčivy v kompetenci zdravotnického záchranáře ZZS KVK

- **Paracetamol** – paracetamol lze podávat společně se sufentanilem/**Sufentou**, nástup efektu paracetamolu je delší a jedná se o jiný typ analgetika, přestože potencuje klinický účinek opioidu, nepodílí se na útlumu dýchání ani významnou měrou na zesílení dalších nežádoucích účinků sufentanilu/**Sufenty**.
- **Thiethylperazin** (**přípravek Torecan**) – **torecan** lze podávat společně se sufentanilem při nauze a zvracení. Indikace a kontraindikace dle ST PNP 02 – Torecan.

## Čl. VIII. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Tento standard nabývá platnosti dnem jeho podpisu a účinnosti dnem 21.12.2020

V Karlových Varech dne 21.12.2020

MUDr. Jiří  
Smetana

Digitálně podepsal  
MUDr. Jiří Smetana

MUDr. Jiří Smetana, ředitel  
Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje,  
příspěvková organizace

## Příloha 8: Checklist z manuálu checklistů ze sanitního vozu ZZS KVK

SUFENTANIL/SUFENTA - INDIVIDUÁLNÍ KOMPETENCE - 33	
Krok	Činnost
INDIKACE	Léčba bolesti u traumat (léčba silné bolesti)
	dospělý pacient - ( $\geq 18$ let) oběhově stabilní pacient ( $\geq 100$ mmHg systolického tlaku a současně $\geq 60$ tepů/min) pacient je plně při vědomí (Alert v rámci AVPU a současně GCS = 15 bodů)
KONTRAINDIKACE	alergie a přecitlivělost na sufentanil/Sufentu
	probíhající porod
	předpokládané ponechání pacienta po zaléčení na místě
	ostatní stavy, které zcela nesplňují indikační kritéria, podléhají povinné konzultaci s lékařem
RIZIKOVÍ PACIENTI	Pacienti se sníženou kardiální rezervou
	Bradykardie, hypovolémie, alkoholismus, narušená funkce jater a ledvin
	Plicní onemocnění, snížená respirační rezerva
	Starší pacienti ( $> 65$ let)
	Nekorigovaný hypothyreoidismus
	Těhotenství
POSTUP	Vyšetření a zajištění pacienta dle akronymu <c>ABCDE
	Zjištění anamnézy - chronická medikace, alergie či nesnášenlivosti před podáním
	Zjištění stupně bolesti VAS doporučeno $\geq 4$ (povinný záznam do ZoV)
	Monitorace SpO <sub>2</sub> , pulsu, TK před podáním
	Podání Sufentanilu/Sufenty - 10 $\mu$ g/ s redukcí dávky u rizikových pacientů - max. dávka 20 $\mu$ g
	Po podání monitorace stavu vědomí, komunikace s pacientem, stav zornic, stav VAS V případě výskytu nežádoucích účinků <b>vždy</b> informovat lékaře, pokud splňuje povinný kontakt s RV
NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY	GIT – nauzea, zvracení
	CNS – bolest hlavy
	Dermatologie – pruritus
	Oběh - hypotenze
	CNS – vertigo, závrať
	bradykardie, ospalost, synkopa, mióza, respirační selhání, hypoxie, bradypnoe,.....
ŘEŠENÍ KOMPLIKACÍ	Bradykardie - pod 50/min - podat Atropin 0,5 mg i.v. - nedostatečný efekt = konzultace lékaře
	Útlum dechu - zprůchodnění dýchacích cest (záklon hlavy) oxygenoterapie 15 l/min s následnou korekcí dle SpO <sub>2</sub> bradypnoe/apnoe - prodechování ambuvakem s O <sub>2</sub> 15 l/min konzultace lékaře
	Hypotenze - podání Plasmalyte 1000 ml/při systolickém tlaku pod 80 mmHg -konzultace lékaře
	Tolerance na opioidy - nedostatečný efekt max. dávky - konzultace lékaře
KOMBINACE S DALŠÍMI LÉKY	Paracetamol - lze kombinovat - potencuje účinek opioidu, netlumí dýchání
	Torecan - lze podávat společně při nauce, zvracení
Návaznost kroků se může měnit, podle priorit a podmínek.	

MUDr. Jiří Smetana

Digitálně podepsal MUDr. Jiří Smetana